AURORA®

Onduleurs Photovoltaïques

MANUEL POUR L'INSTALLATION ET L'OPÉRATEUR

Numéro de série: PVI-2000-OUTD-FR *Rév. 1.0*

TABLEAU DES MODIFICATIONS

Révision du document	Auteur	Date	Description de la modification

CONSERVER CES INSTRUCTIONS !

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

POWER-ONE : La reproduction totale ou partielle de ce document avec tout moyen que ce soit est interdite sans l'autorisation de Power-One.

INSTRUCTIONS POUR LA LECTURE DU MANUEL

Ce manuel contient d'importantes instructions relatives à la sécurité et au fonctionnement. Elles doivent être comprises et minutieusement respectées pendant l'installation et la maintenance de l'équipement.
Afin de réduire les risques d'électrocution et être sûr que l'appareillage est installé comme il se doit et qu'il est prêt à fonctionner, des symboles de sécurité spéciaux sont utilisés dans le manuel pour indiquer les risques potentiels sur la sécurité ou bien des informations utiles. Les symboles sont les suivants :

ATTENTION : Les paragraphes présentant ce symbole contiennent des actions et des instructions qui doivent absolument être comprises et respectées afin d'éviter les risques de dommages pour les personnes.

NOTE : Les paragraphes présentant ce symbole contiennent des actions et des instructions qui doivent absolument être comprises et respectées afin d'éviter les risques de dommages et les problèmes de fonctionnement pour les appareillages.

L'appareillage est muni de plusieurs étiquettes. Celles qui ont un fond jaune sont relatives aux dispositifs de sécurité.
S'assurer d'avoir lu et compris parfaitement les étiquettes avant d'installer l'appareillage.
Les symboles utilisés sont les suivants :

	Conducteur de mise à la terre de l'installation (Terre de protection réseau, PE)
	Valeur Courant Alternatif (Ac)
	Valeur Courant Continu (Dc)
	Phase
	Mise à la terre (terre)

INFORMATIONS UTILES ET RÉGLEMENTATION SUR LA SÉCURITÉ

AVANT-PROPOS

- L'installation d'AURORA devra être exécutée conformément aux réglementations nationales et locales.
- AURORA n'a pas de pièces de rechange.
  Pour toute opération de maintenance ou de réparation, contacter le centre de réparation agréé le plus proche. Contacter le revendeur pour savoir quel est le point d'assistance le plus proche.
- Il est vivement conseillé de lire toutes les instructions contenues dans ce manuel et de respecter les symboles présentés dans les différents paragraphes avant d'installer ou d'utiliser l'appareil.
- Le raccordement au réseau de distribution doit être effectué seulement après avoir reçu l'approbation du distributeur d'énergie électrique, comme il est requis par les réglementations nationales prévues en la matière et il peut être exécuté uniquement par du personnel qualifié.
- Il faut couvrir tout le panneau solaire avec du matériel opaque ne laissant pas passer la lumière du soleil, avant que ce dernier ne soit raccordé à l'appareil, dans la mesure où ses câbles de connexion à AURORA pourraient présenter des tensions élevées et générant de graves conditions de danger.

GÉNÉRALITÉS

Pendant le fonctionnement de l'onduleur, il peut y avoir des pièces sous tension, des parties non isolées et dans certains cas, même des pièces mobiles ou rotatives et des surfaces chaudes.
Le retrait non autorisé des protections requises, l'emploi impropre, l'installation ou l'actionnement erroné sont susceptibles de provoquer de graves dommages pour les personnes comme pour les biens matériels.
Toutes les opérations concernant le transport, l'installation, la mise en marche et la maintenance doivent être faites par du personnel qualifié et formé à cet effet (toutes les normes nationales dictées en matière de prévention des accidents doivent être respectées ! ! !).
Les personnes qualifiées et formées, selon ces informations de base sur la sécurité, sont des personnes expertes pour le montage, l'assemblage, la mise en marche et le fonctionnement du produit et qui ont les qualifications requises nécessaires pour exercer leur métier.

MONTAGE

Le montage et le refroidissement des dispositifs doivent être conformes aux spécifications reportées dans la documentation relative.
En particulier, pendant le transport et la manutention, les composants ne doivent pas être recourbés et/ou les distances d'isolation ne doivent pas être changées. Il ne doit pas y avoir de contact avec des composants électroniques et des bornes de connexion.
Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (risque potentiel pour la santé).

BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

Quand on travaille avec l'onduleur sous tension, les réglementations nationales valables pour la prévention des accidents de travail doivent être respectées.
L'installation électrique doit être exécutée conformément aux réglementations relatives (ex. sections des conducteurs, fusibles, connexion PE).

FONCTIONNEMENT

Les systèmes où sont installés les onduleurs doivent être équipés de dispositifs de contrôle et de protection complémentaires, conformément aux relatives normes de sécurité valables, ex. agir dans le respect des équipements techniques, règlements de la prévention des accidents de travail, etc. Des variations des calibrages sont permises au moyen d'un logiciel opérationnel. Après avoir déconnecté l'onduleur du réseau d'alimentation, les pièces sous tension et les branchements électriques ne doivent pas être touchés immédiatement parce qu'il peut avoir des condensateurs chargés. Pour cette raison, il faut respecter tous les signes et toutes les marques correspondantes sur les dispositifs. Pendant le fonctionnement, tous les carters et toutes les portes doivent être fermés.

MAINTENANCE ET ASSISTANCE

La documentation du fabricant doit être respectée.

CONSERVER TOUTE LA DOCUMENTATION DANS UN LIEU SÛR !

PVI-2000-OUTD-FR

Cette documentation est valable uniquement pour les onduleurs de la version mentionnée ci-dessus.

Fig. 1 - Étiquette du produit

La plaque d'identification qui est appliquée à l'onduleur contient les données suivantes :

1) Code du producteur
2) Code du modèle
3) Numéro de série
4) Semaine/Année de production

SOMMAIRE :

1 INTRODUCTION 10

1.1 L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 10

2 DESCRIPTION DU SYSTÈME 11

2.1 ÉLÉMENTS FONDAMENTAUX D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE : « CHAÎNES » ET « GRILLE » 12
2.2 TRANSMISSION DES DONNÉES ET CONTRÔLE 14
2.3 DESCRIPTION TECHNIQUE D'AURORA 14
2.4 PROTECTIONS 16
2.4.1 Anti-îlotage 16
2.4.2 Panne vers la terre des panneaux 16
2.4.3 Autres protections 16

3 INSTALLATION 17

3.1 INSPECTION DE L'EMBALLAGE 17
3.2 CONTRÔLE DU CONTENU DE L'EMBALLAGE 18
3.3 CHOIX DU LIEU D'INSTALLATION 19
3.4 MONTAGE SUR LE MUR 20
3.5 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES AU BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE 23
3.6 BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE 27
3.7 PROCÉDURE D'ACCÈS AUX BORNIERS INTERNES EN RETIRANT LE VOLET SUR LE CÔTÉ DROIT 29

4 MISE EN FONCTION 30

5 SURVEILLANCE ET TRANSMISSION DES DONNÉES 32

5.1 MODE D'INTERFACE UTILISATEUR 32
5.2 TYPES DE DONNÉS DISPONIBLES 33
5.2.1 Données de fonctionnement en temps réel 34
5.2.2 Données mémorisées internement 35
5.3 INDICATEURS À LED 36
5.4 MESSAGES ET CODES D'ERREUR 41
5.5 AFFICHEUR LCD 43

6 CONTRÔLE ET COMMUNICATION DES DONNÉES 50

6.1 CONNEXION SUR PORT SÉRIE RS-485 50

6.2 POWER LINE MODEM (PLM) 52
6.3 MENU DE L'AFFICHEUR 55
6.4 INFORMATIONS SUR LES ADRESSES 55
6.5 RÉGLAGE MANUEL DES ADRESSES 55
6.6 RÉGLAGE AUTOMATIQUE 56
6.7 RÉGLAGE DE L'ENTRÉE (BAUD RATE) 56
6.8 PRÉCISION DES VALEURS MESURÉES 58

7 AIDE POUR LA RÉSOLUTION DES PROBLÈMES 59

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 61

8.1 VALEURS D'ENTRÉE 61
8.2 VALEURS DE SORTIE 64
8.3 CARACTÉRISTIQUES DE LA PROTECTION DU RÉSEAU 64
8.4 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES 65
8.5 LIMITATION DE PUISSANCE (POWER DERATING) 66

1 INTRODUCTION

Le présent document est une description technique de l'onduleur photovoltaïque AURORA. Son but est de fournir à l'installateur et à l'utilisateur les informations nécessaires pour l'installation, le fonctionnement et l'utilisation d'AURORA.

1.1 L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le processus de transformation de l'énergie, les sociétés industrialisées (principales consommatrices d'énergie) expérimentent depuis de nombreuses années déjà des formes d'économie d'énergie et de réduction de l'émission des substances polluantes, à travers la consommation avisée et rationnelle des ressources connues. Pour ce faire, elles ont créé de nouvelles formes d'énergie propre et inépuisable.
Les sources d'énergie régénératives offrent un apport fondamental pour résoudre de problème. Dans ce domaine, l'exploitation de l'énergie solaire pour générer de l'énergie électrique (photovoltaïque) prend de plus en plus d'importance dans le monde entier.
L'énergie photovoltaïque représente un énorme avantage en matière de protection de l'environnement, parce que les radiations solaires que nous recevons du soleil sont transformées directement en énergie électrique sans aucun processus de combustion et sans production de déchets polluants pour la nature.

2 DESCRIPTION DU SYSTÈME

AURORA est un onduleur capable d'alimenter le réseau de distribution électrique avec l'énergie fournie par les panneaux photovoltaïques.
Les panneaux photovoltaïques transforment l'énergie des rayons du soleil en énergie électrique de type continu « Dc » (à travers un champ photovoltaïque, également appelé générateur PV). Toutefois, pour qu'elle puisse alimenter le réseau de distribution et être utilisée, il faut la transformer en courant de type alternatif « Ac ». Cette conversion, connue sous le nom d'inversion de Dc à Ac, est réalisée de façon efficace par AURORA, sans l'emploi d'éléments rotatifs, mais uniquement à travers des dispositifs électroniques statiques.
Dans l'emploi parallèle avec le réseau, le courant alternatif à la sortie de l'onduleur entre directement dans le circuit de distribution domestique, lequel est raccordé à son tour au réseau public.
L'installation à énergie solaire alimente donc tous les utilisateurs branchés, de l'éclairage aux électroménagers, etc.
Au cas où la quantité d'énergie fournie par l'installation photovoltaïque serait faible, la quantité d'énergie nécessaire pour garantir le fonctionnement normal des utilisateurs raccordés, est prélevée du réseau public. Si c'est le contraire qui se produit, c'est-à-dire qu'il y a un excès d'énergie produite, elle est directement déversée dans le réseau où elle devient disponible pour d'autres utilisateurs.
Conformément aux réglementations locales et nationales, l'énergie produite peut être vendue au réseau de distribution ou créditée pour les consommations futures, ce qui permet de faire des économies.

2.1 Éléments fondamentaux d'une installation photovoltaïque : « CHAÎNES » et « GRILLE »

Afin de réduire sensiblement les coûts d'installation du système photovoltaïque, lié surtout au problème du câblage sur le côté Dc de l'onduleur et la distribution ultérieure sur le côté Ac, l'on a développé la technologie à CHAÎNES.
Un panneau photovoltaïque se constitue de nombreuses cellules photovoltaïques montées sur le même support. Une CHAÎNE se constitue d'un certain nombre de panneaux raccordés en série. Une GRILLE se constitue d'une ou de plusieurs chaînes liées en parallèle.
Les installations photovoltaïques d'une certaine grandeur peuvent se composer de plusieurs grilles raccordées à plusieurs onduleurs AURORA. En maximalisant le nombre de panneaux insérés dans chaque chaîne, il est possible de réduire le coût et la complexité du système de connexions de l'installation.

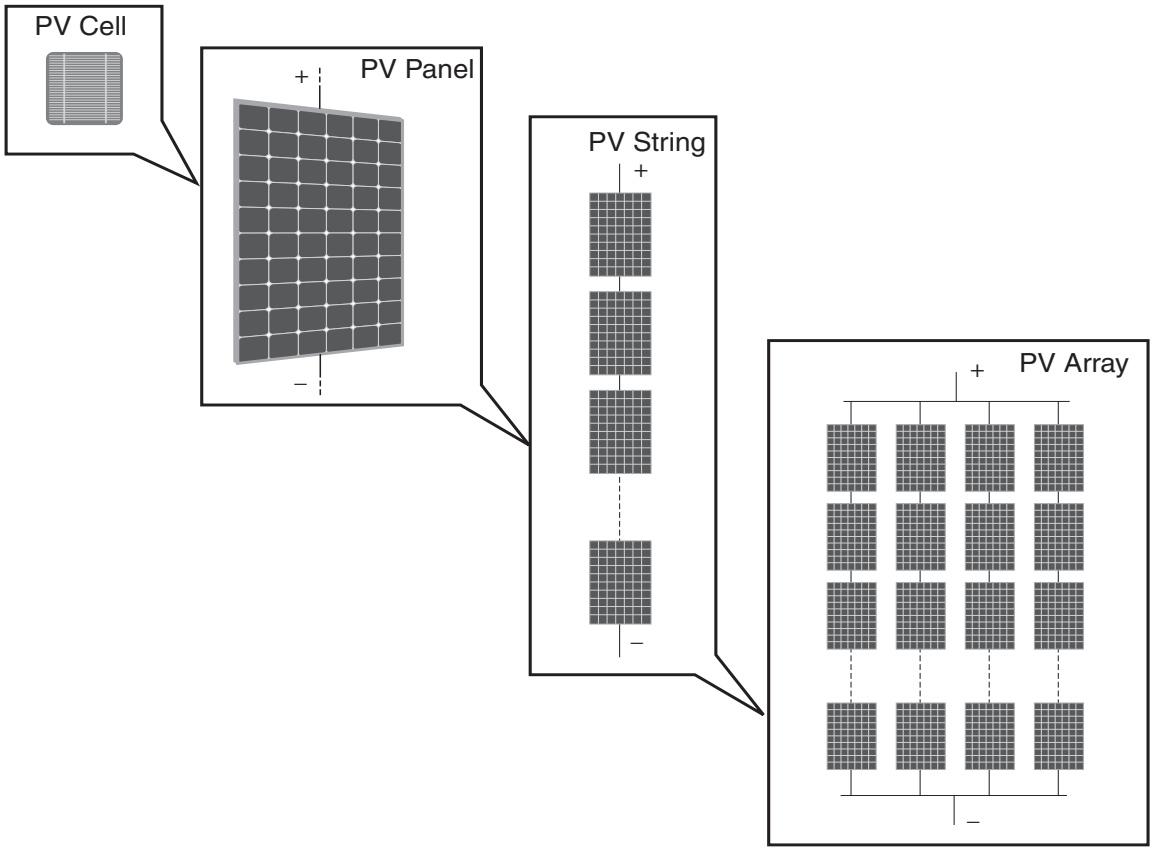


Fig. 2 - Composition d'une grille

ATTENTION : La tension de la chaîne ne doit en aucun cas dépasser 600 Vdc pour éviter tout dommage de l'appareillage

NOTE : La tension minimale d'entrée de 200 Vdc est requise pour lancer la séquence de connexion au réseau d'Aurora. Une fois qu'Aurora est connecté, il transfère la puissance maximale disponible au réseau, pour n'importe quelle valeur de tension Vdc à l'entrée, dans la fourchette comprise de 90 V à 580 Vdc.

Le courant de la grille aussi doit être compris dans les limites de l'onduleur. Pour AURORA, le courant maximal d'entrée est de 10 Adc. Le modèle 2000 W d'AURORA est à même de servir une seule grille. Si l'installation photovoltaïque est supérieure à la capacité d'un seul onduleur, il est possible d'ajouter d'autres onduleurs AURORA au système, chacun étant connecté à une section appropriée du champ photovoltaïque, sur le côté Dc, et connecté au réseau de distribution sur le côté Ac.
Chaque onduleur AURORA fonctionne indépendamment des autres et il fournit au réseau la puissance maximale disponible de sa propre section de panneaux photovoltaïques.
Les décisions relatives à la manière de structurer une installation photovoltaïque dépendent d'un certain nombre de facteurs et de considérations à faire, comme par exemple le type de panneaux, l'espace disponible, l'emplacement futur de l'installation, les objectifs de production d'énergie à long terme, etc... Sur le site (www.power-one.com), Power-One propose un programme de configuration qui peut être utile pour dimensionner correctement le système photovoltaïque.

Fig. 3 - Diagramme simplifié d'un système photovoltaïque

2.2 Transmission des données et contrôle

En cas d'emplois de plusieurs onduleurs, ils peuvent également être surveillés à distance avec un très sophistiqué système de communication basé sur une interface sérielle RS-485 ou sur la technologie de communication par ondes convoyées (PLM – Power Line Modem). Pour toute information complémentaire, voir les chapitres relatifs de ce manuel.

2.3 Description Technique d'AURORA

La figure 4 montre le bloc-diagramme d'AURORA. Les blocs principaux sont le convertisseur à l'entrée Dc-Dc (appelé « booster ») et l'onduleur à la sortie. Tant le convertisseur Dc-Dc que l'onduleur en sortie travaillent à une haute fréquence de commutation, ce qui permet d'obtenir de petites dimensions et un poids limité.
Cette version d'AURORA est sans transformateur, c'est-à-dire sans isolation galvanique entre l'entrée et la sortie. Cela permet d'améliorer encore l'efficacité de la conversion. D'autre part, AURORA est muni de toutes les protections nécessaires pour un fonctionnement sûr et conforme aux normes, même sans transformateur d'isolation, comme il est indiqué dans le paragraphe relatif aux protections

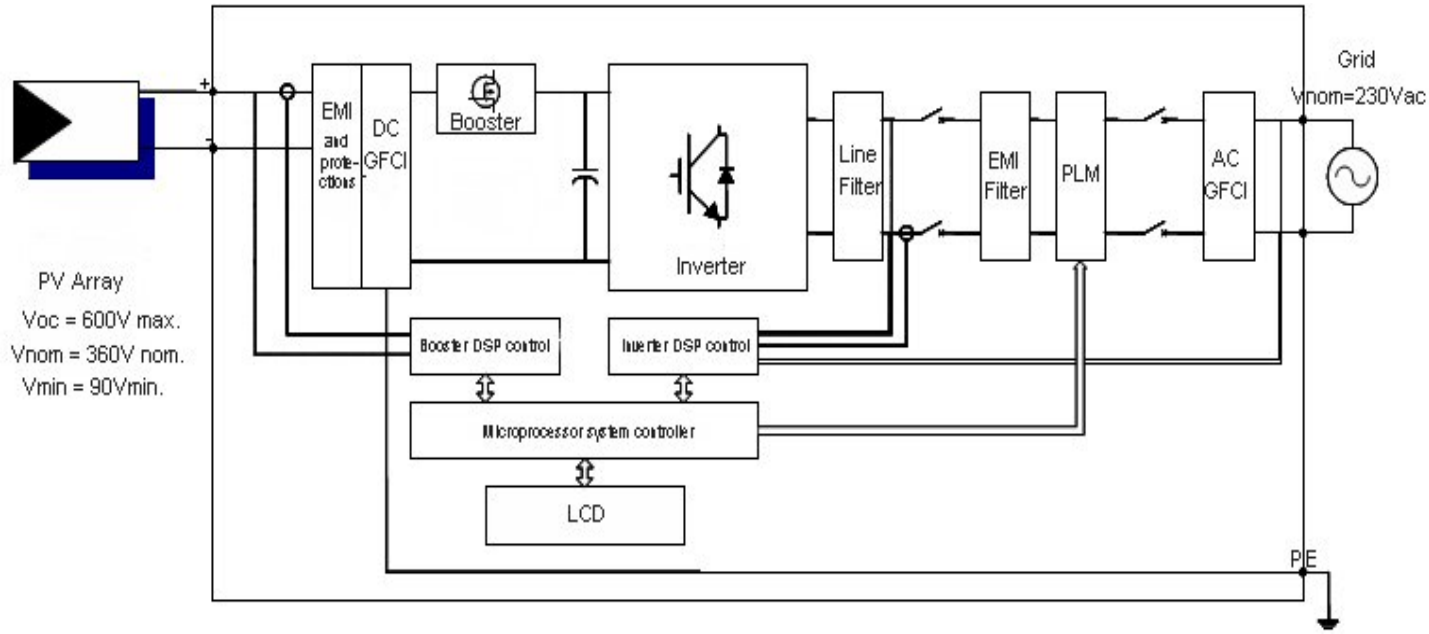


Fig. 4 - Bloc-diagramme AURORA

Grâce à la haute efficacité d'AURORA et à un système de dissipation thermique amplement dimensionné, cet onduleur garantit un fonctionnement à la puissance maximale dans une large plage de température ambiante.
L'onduleur est contrôlé par deux DSP (Digital Signal Processors) indépendants et par un microprocesseur central.
Le raccordement au réseau électrique est donc contrôlé par deux ordinateurs indépendants, en toute conformité aux réglementations du secteur électrique, tant pour l'alimentation des systèmes que pour la sécurité.
Le système opérationnel d'AURORA se charge de l'opération de communication avec les composants relatifs pour effectuer l'analyse des données.
Tout cela permet de garantir un fonctionnement optimal de tout le complexe et un rendement élevé dans toutes les conditions d'ensoleillement et de charge, toujours dans le respect complet des directives, des normes et des dispositions relatives.

2.4 Protections

2.4.1 Anti-îlotage

Dans le cas d'interruption du réseau de distribution local de la part de la compagnie électrique ou en cas d'arrêt de l'appareil pour des opérations de maintenance, AURORA doit être matériellement déconnecté en sécurité, pour garantir la protection des personnes qui opèrent sur le réseau, tout cela conformément aux normes et aux lois nationales prévues en la matière. Pour éviter un éventuel fonctionnement en îlotage, AURORA est muni d'un système de désarmement automatique de protection appelé « Anti-Islanding ».
Le modèle AURORA PVI-2000-OUTD est équipé d'un très sophistiqué système de protection anti-îlotage certifié selon les réglementations suivantes :

- VDE0126 (en Allemagne)

2.4.2 Panne vers la terre des panneaux

Cette version d'AURORA doit être utilisée avec des panneaux raccordés en mode « flottant », c'est-à-dire avec les bornes positive et négative sans connexions à la terre (en revanche, le support métallique des panneaux doit être mis à la terre selon les normes de sécurité en vigueur). Un circuit de protection sophistiqué contre les pannes de terre contrôle constamment la connexion à la terre et désactive AURORA quand une panne de terre est détectée, en indiquant la condition de panne de terre avec une LED rouge sur le tableau de devant. L'onduleur AURORA est muni d'une borne pour le conducteur de terre de l'installation. Voir la section 3.6 (étape 3) pour toute information complémentaire.

NOTE : Pour tout détail complémentaire sur la déconnexion d'AURORA ou sur les causes du problème de fonctionnement, se référer au chapitre consacré à cette question.

2.4.3 Autres protections

AURORA est muni de protections supplémentaires pour garantir un fonctionnement sûr en toutes circonstances. Ces protections incluent :

- Surveillance constante de la tension du réseau pour garantir que les valeurs de tension et de fréquence demeurent au sein des limites opérationnelles.
- Contrôle des températures intérieures pour limiter automatiquement la puissance au cas où il serait nécessaire de garantir que l'unité ne surchauffe pas (température du dissipateur de chaleur ≤70°C [158°F]).

Les nombreux dispositifs de contrôle d'AURORA déterminent une structure redondante pour garantir un fonctionnement absolument sûr.

3 INSTALLATION

ATTENTION : L'installation électrique d'AURORA doit être exécutée conformément aux normes et aux lois locales et nationales dictées en la matière.

ATTENTION : Le raccordement d'AURORA au réseau de distribution électrique doit être effectué exclusivement après avoir reçu l'autorisation de l'opérateur qui gère le réseau.

3.1 Inspection de l'emballage

REMARQUE : Le distributeur a remis au transporteur votre AURORA emballé de façon sûre et en parfaites conditions. Le transporteur qui accepte le colis en assume la responsabilité jusqu'à la livraison. Malgré la prudence dont fait preuve le transporteur, il est possible que l'emballage et son contenu soient endommagés pendant le transport.

Le client est invité à exécuter les contrôles suivants :

- Examiner le conteneur d'expédition pour s'assurer qu'il ne présente pas de dommages visibles : trous, éclats et toute marque laissant supposer la présence d'un dommage à l'intérieur.
- Décrire les éventuels dommages sur les documents de réception et les faire signer par le transporteur qui indiquera son nom complet.
- Ouvrir le conteneur d'expédition et en examiner le contenu pour voir s'il y a des dommages à l'intérieur. Pendant le déballage, veiller à ne pas perdre de pièces, de composants ou de manuels. Si l'on détecte un dommage, contacter le transporteur pour décider des interventions qui s'imposent. Il pourra demander un contrôle. Conserver tout le matériel d'emballage pour l'inspecteur !
- Si l'inspection fait apparaître un dommage, appeler le fournisseur local ou le distributeur agréé. Ce dernier décidera si l'appareil doit être renvoyé pour la réparation et il donnera les instructions pour ce faire.
- C'est au client qu'il revient d'ouvrir une éventuelle réclamation vis-à-vis du transporteur. L'omission de cette procédure peut comporter la perte du service sous garantie pour tous les dommages reportés.
- Conserver avec soin l'emballage originel d'AURORA. Si l'appareil doit être expédié pour effectuer des réparations, il faut utiliser l'emballage d'origine.

3.2 Contrôle du contenu de l'emballage

Description	Quantité
Onduleur AURORA	1
Enveloppe contenant 4 vis, 4 chevilles, 1 clé Torx TX20 et 1 kit de connecteurs composé d'un passe-câble pour signal, une garniture à deux trous, 1 bouchon cylindrique, 1 contrepartie connecteur Binder.	1
Un schéma de référence pour le montage.	1
Copie de ce manuel	1
Certificat de garantie	1
CD-Rom avec logiciel de communication	1

3.3 Choix du lieu d'installation

Le lieu d'installation d'AURORA doit être choisi conformément aux recommandations suivantes :

- AURORA doit être positionné à une hauteur du sol permettant de lire facilement l'afficheur et les LEDs d'état.
- Choisir un lieu protégé des rayons directs du soleil et suffisamment aéré. Éviter les lieux où l'air ne peut pas circuler librement autour de l'unité.
- Laisser un espace suffisant autour de l'unité pour permettre une installation et une maintenance faciles de l'objet. Il faut pouvoir accéder sans problèmes au volet du côté droit.
  La figure suivante indique les distances minimales qu'il faut respecter :

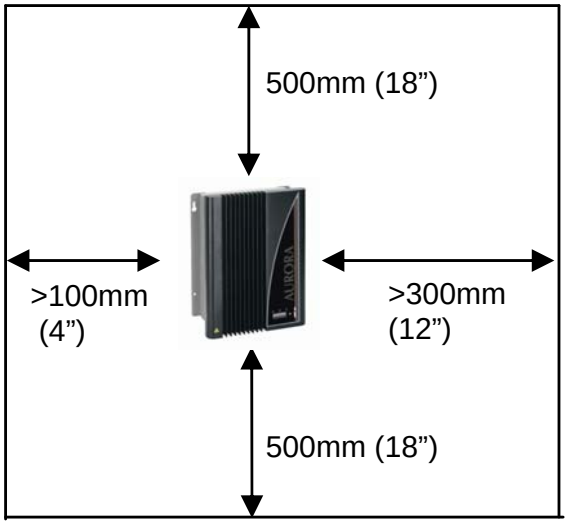


Fig. 5 - Lieu d'installation – Espace minimum autour d'AURORA

3.4 Montage sur le mur

AURORA doit être monté en position verticale comme il est indiqué sur la fig. 7.
Le schéma de référence qui est fourni permet de simplifier le montage (fig. 6). Utiliser ce schéma pour localiser les trous à effectuer sur le mur. La confection inclut les vis en acier et les chevilles nécessaires au montage sur un mur en dur. Si les murs sont réalisés avec des matières différentes, il est nécessaire que l'installateur utilise du matériel de montage opportun. Il est recommandé d'utiliser toujours des vis en acier inoxydable.
Le diamètre des trous de la barre de montage, nécessaires pour la fixation de l'onduleur sur le mur, est de 8 mm.

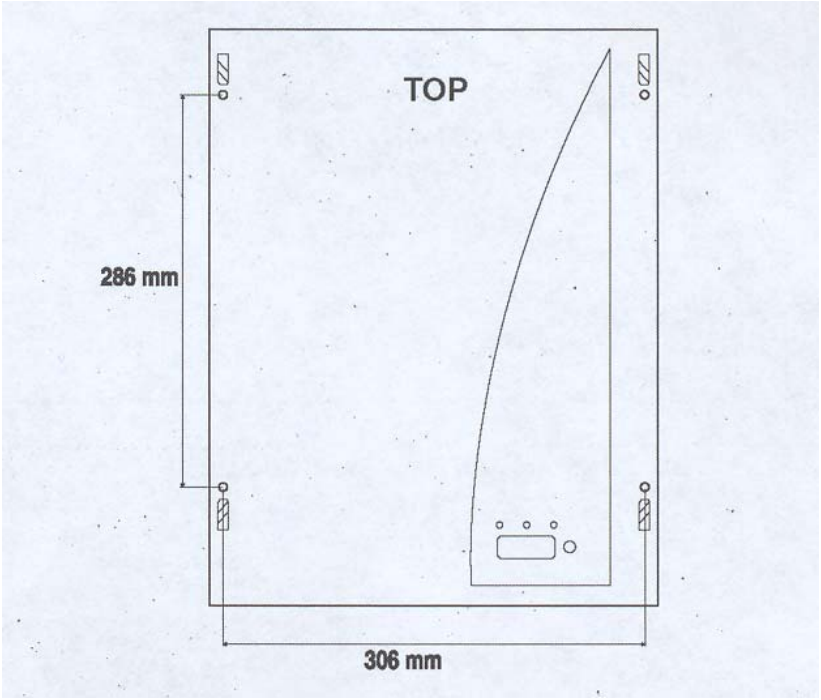


Fig. 6 - Schéma de référence pour le montage sur mur

Monter les chevilles et insérer les vis de façon à ce que leur tête ressorte d'environ 4 mm (1/6"). Accrocher AURORA sur les vis en les faisant traverser les passages présents sur les ailettes de support latérales, comme il est indiqué sur la fig. 7 et serrer les vis.

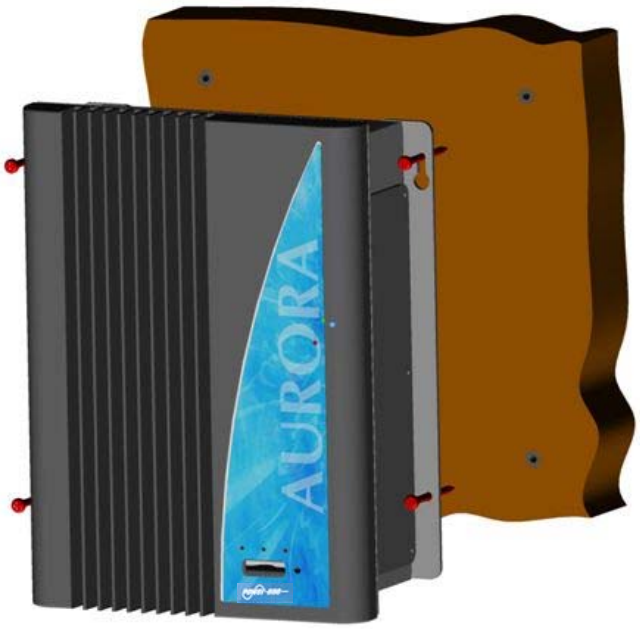


Fig. 7 - Montage mural d'AURORA

REMARQUE : Les données caractéristiques de fonctionnement d'AURORA se réfèrent à un montage vertical des appareils, non alignés en rangs parallèles, mais de façon déphasée (voir la fig.8). Ce positionnement favorise le flux d'air et, par voie de conséquence, la dissipation de la chaleur. En effet, la chaleur générée par les onduleurs fixés dans le premier rang pourrait provoquer une augmentation de la température ambiante, au détriment des onduleurs positionnés dans les rangées supérieures. Avec des températures de plus de 40°C, on pourrait assister à une réduction de la puissance de sortie pour les unités situées dans les rangées supérieures.
Ce phénomène s'accentue en cas de fortes puissances de sortie et de température ambiante élevée. De toute manière, ne jamais monter AURORA avec le devant tourné à l'envers.

REMARQUE : Bien qu'il soit également possible de monter l'unité en position inclinée (voir fig. 9), prêter attention au fait que, dans ce cas, il se pourrait que l'on assiste à une réduction des performances (Derating), à cause d'une de la dissipation de la chaleur moins efficace.

POSITIONNEMENT CONSEILLÉ

Fig. 8 - Installation conseillée des onduleurs Aurora

ATTENTION : Pendant le fonctionnement, la surface de l'unité peut atteindre une température très élevée. NE PAS toucher à cette surface pour éviter les brûlures.

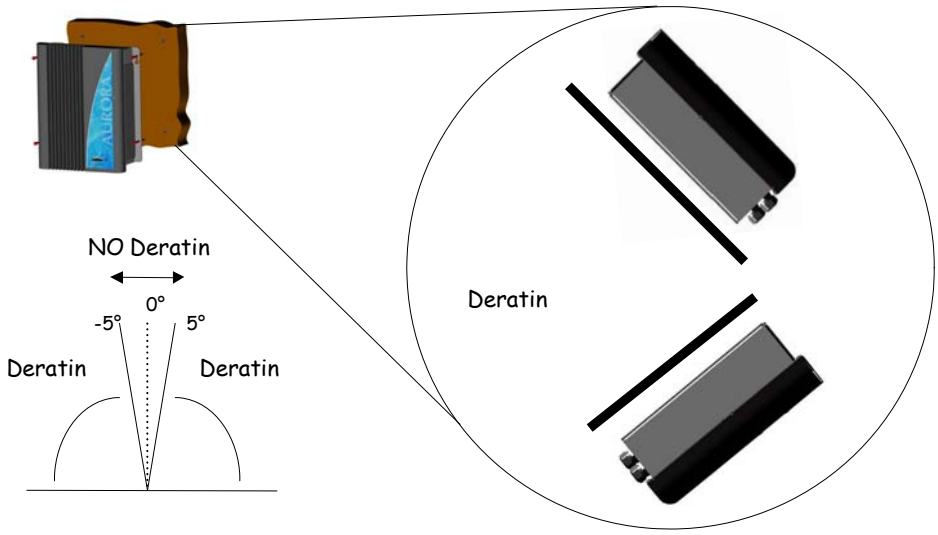


Fig. 9 - Montage en position inclinée

3.5 Opérations préliminaires au branchement électrique

ATTENTION : Le branchement électrique peut être effectué uniquement après qu'AURORA a été fixé solidement au mur.

ATTENTION : Le raccordement d'AURORA au réseau électrique de distribution ne doit être exécuté que par des opérateurs qualifiés et seulement après en avoir reçu l'autorisation de la part de la compagnie électrique qui gère le réseau.

ATTENTION : Pour les détails relatifs à chacune des opérations à accomplir, il faut lire attentivement et suivre pas à pas les instructions reportées dans ce chapitre (et dans ses différentes sections) et tous les avertissements donnés en matière de sécurité. Toute opération non conforme à ce qui est mentionné ci-dessous pourrait provoquer des conditions de danger pour l'opérateur/installateur et des risques de détériorer l'appareillage.

ATTENTION : Respecter toujours les caractéristiques nominales pour la tension et le courant indiquées dans le chapitre 8 (Caractéristiques Techniques) en phase de conception de l'installation. En particulier, tenir compte de ce qui suit pour ce qui est de l'installation photovoltaïque :

- La tension Dc maximale de la grille à l'entrée du circuit MPPT est de 600 Vdc en toutes conditions.
- Le courant Dc maximal de la grille à l'entrée du circuit MPPT est de 10 Adc en toutes conditions.

ATTENTION : Vérifier les réglementations nationales et les normes locales de manière à ce que le schéma d'installation électrique leur soit conforme.

ATTENTION : Couvrir soigneusement la surface des panneaux photovoltaïques avec un matériau opaque (noir si possible) ne laissant pas passer les rayons du soleil pendant la procédure d'installation. La protection devra être retirée une fois que l'installation sera achevée.

REMARQUE : Conformément au schéma de montage typique (Voir Fig. 10), la grille doit être raccordée à un dispositif de sectionnement en continu. Même sur la branche de sortie en Ac, entre AURORA et le réseau de distribution, il faut prévoir un dispositif de sectionnement muni de fusibles ou d'un interrupteur automatique. Bien que les fusibles ne soient pas obligatoires si l'on adopte un interrupteur automatique homologué, Power-One conseille quand même de les monter sur l'installation. Les caractéristiques du dispositif de sectionnement ou de l'interrupteur automatique sont 10 A / 240 V.

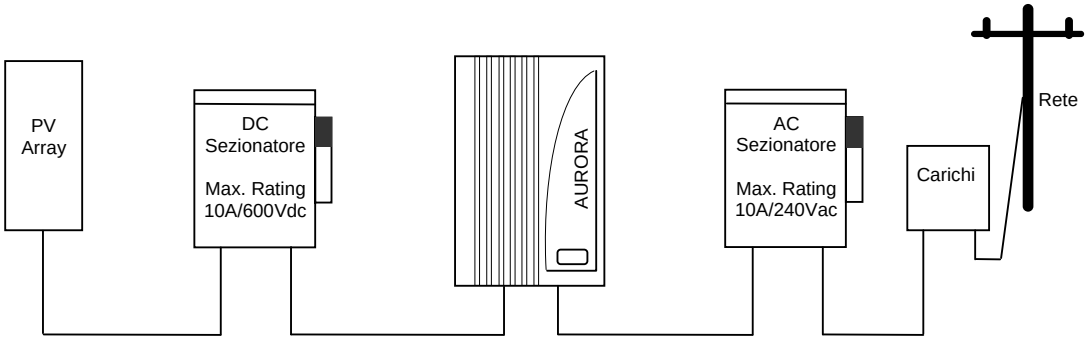


Fig. 10 - Diagramme de raccordement

ATTENTION : Actionner toujours le sectionneur Ac pour déconnecter AURORA du réseau avant d'ouvrir le sectionneur DC.

ATTENTION : Tous les câbles d'alimentation qui raccordent AURORA doivent avoir une section d'au moins 14 AWG (2,5 mm^2) et ils doivent être en mesure de fonctionner à une température d'au moins 90 °C.
Il est recommandé d'utiliser les types de câbles suivants :
Pour la connexion des Panneaux : Câble unipolaire FG7(0)R ou câble H07RNF de sections 2,5; 4; ou 6 mm^2 de section, avec un diamètre extérieur maximal de 8,9 mm. Pour la connexion au réseau : Câble tripolaire FG7(0)R de 2,5; 4; ou 6 mm^2 de section avec un diamètre extérieur maximal de 16,2 mm.

Sur le fond de l'onduleur, on trouve de gauche à droite (voir Fig. 11) :

- 1 trou fermé avec un bouchon étanche. Ce trou peut être utilisé pour le raccordement d'un câble sériel pour la transmission des données, après avoir enlevé le bouchon et l'avoir remplacé par le serre-câble fourni à cet effet.
- 1 connecteur type Binder pour la connexion au réseau.
- 2 connecteurs type Multicontact pour la connexion de la grille photovoltaïque IN1.
- 2 trous fermés avec des bouchons étanches (IN2).

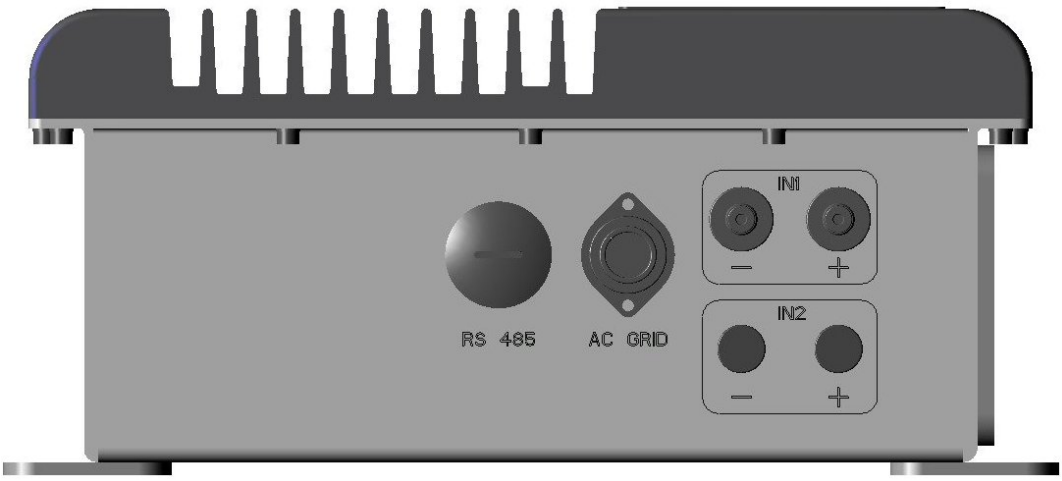


Fig. 11 - Connexions sur le fond de l'onduleur

ATTENTION : Quand on exécute les raccordements électriques, respecter la procédure décrite ci-dessous pour éviter toute exposition à des tensions dangereuses. Chaque phase de la procédure est expliquée dans les paragraphes qui suivent.

Pour déconnecter AURORA, exécuter les « étapes 1/4 et 2/4 », puis déconnecter les connecteurs AC et DC.

3.6 Branchement électrique

Étape 1/4 : Ouvrir le dispositif de sectionnement du réseau (Ac).

Étape 2/4 : Ouvrir le dispositif de sectionnement du champ photovoltaïque (Dc).

Étape 3/4 : Raccorder AURORA au dispositif de sectionnement du réseau Ac.

ATTENTION : Utiliser des câbles appropriés à basse impédance pour raccorder AURORA au dispositif de sectionnement Ac.

ATTENTION : L'onduleur ***AURORA*** doit être raccordé au dispositif de sectionnement du réseau Ac au moyen d'un câble tripolaire : un conducteur pour la phase, un conducteur pour le neutre et un jaune-vert pour le raccordement à terre (terre de protection PE).

1) Étendre le câble entre AURORA et le dispositif de sectionnement Ac.
2) Introduire le câble dans la contre-partie du connecteur Binder fourni en veillant à bien respecter les indications présentes sur le plastique à proximité des bornes (comme il est indiqué sur la Fig. 13) : borne 1 pour le Neutre, borne 2 pour la ligne, borne 3 non raccordé, et borne identifiée par le symbole ⏚ pour la terre de protection PE.
3) Raccorder le connecteur Binder.

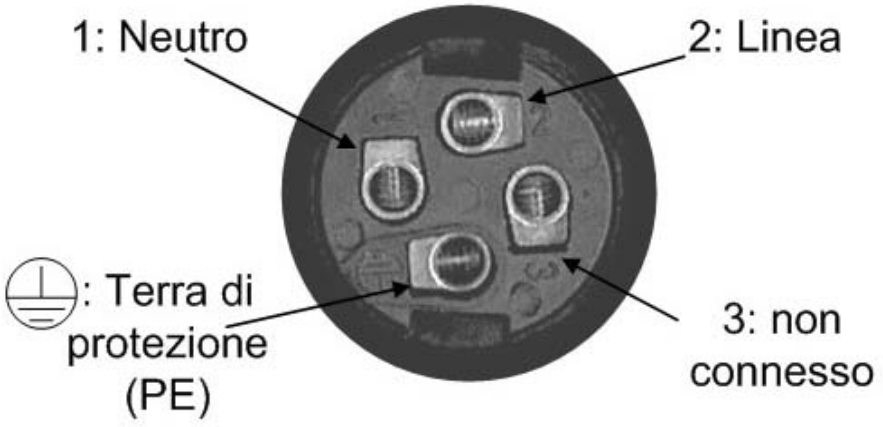


Fig. 13 - Connecteur Binder

ATTENTION : Prêter une attention particulière pour ne pas inverser la phase avec le neutre parce que cela pourrait nuire à la sécurité du système et provoquer des problèmes de fonctionnement de l'appareillage.

REMARQUE : Au cas où l'on aurait installé un instrument de mesure entre le dispositif de sectionnement Ac et AURORA, il est recommandé d'utiliser la même procédure que celle qui est décrite ci-dessous pour se raccorder à l'instrument.

Étape 4/4 : Raccorder AURORA aux dispositifs de sectionnement du champ photovoltaïque Dc

Power-One conseille vivement que la capacité de courant de la grille soit inférieure à 10 Adc, et de la raccorder à la section PV1 d'entrée de l'onduleur AURORA.

ATTENTION : Prêter la plus haute attention pour faire en sorte que la polarité de la tension du champ photovoltaïque corresponde aux symboles étiquetés « + » et « - ».

Power-One conseille, avant d'effectuer le raccordement entre AURORA et le champ photovoltaïque, de vérifier, en utilisant un instrument de mesure la correction de la polarité et la valeur de tension tolérée entre les contacts positif et négatif.

Raccordement de la grille :

1) Étendre le câble positif entre le dispositif de connexion Dc et AURORA.
2) Introduire le câble dans la contre-partie du connecteur Multicontact (non fournie).
3) Raccorder le câble positif à AURORA.
4) Étendre le câble négatif entre le dispositif de connexion Dc et AURORA.
5) Introduire le câble dans la contre-partie du connecteur Multicontact (non fournie).
6) Raccorder le câble négatif à AURORA.

3.7 Procédure d'accès aux borniers internes en retirant le volet sur le côté droit

ATTENTION : Avant de retirer le volet, veiller à bien avoir déconnecté AURORA aussi bien du côté Ac que du côté Dc pendant au moins 5 minutes de manière à permettre aux charges internes de se décharger pour éviter les risques d'électrocution.

Pour retirer le volet de devant, dévisser les vis avec la clé Torx TX20 fournie à cet effet, comme il est indiqué sur la figure suivante.

Fig. 14 - Retrait du volet latéral

Une fois que le volet est remonté, veiller à serrer les vis avec une couple de serrage d'au moins 1.5Nm (13.2 in-lbs) pour garantir l'étanchéité.

4 MISE EN FONCTION

ATTENTION : Veiller à ne poser aucun objet de toute sorte que ce soit sur AURORA pendant le fonctionnement.

ATTENTION : Ne pas toucher au dissipateur pendant le fonctionnement de l'onduleur, parce que certaines parties pourraient être très chaudes et brûler.

La procédure pour mettre AURORA en service est la suivante :

1) Mettre le dispositif de sectionnement DC (relatif aux panneaux photovoltaïques), situé à l'extérieur de l'onduleur, sur la position ON

2) Mettre le dispositif de sectionnement AC (relatif au réseau), situé à l'extérieur de l'onduleur, sur la position ON.
Les deux dispositifs peuvent être fermés dans n'importe quel ordre.

3) Une fois que les deux interrupteurs sont fermés, s'il n'y a pas d'irrégularités dues au contrôle des paramètres de la tension, de l'impédance et de la fréquence, lesquels doivent être compris au sein de la plage opérationnelle réglée par la UL 1741, la procédure de connexion au réseau est lancée. Ces opérations sont signalées par le clignotement de la LED verte présente au-dessus de l'afficheur.
Ce contrôle peut durer plusieurs minutes (d'un minimum de 30 secondes à un maximum de quelques minutes). Cela dépend des conditions du réseau. Pendant le contrôle, l'afficheur LCD fait apparaître une série de trois pages indiquant respectivement :

- « Measuring Riso… », connexion en cours avec indication de l'état d'avancement.
- Valeur de la tension du réseau et indication de l'état par rapport aux valeurs de la spécification, si elles sont à l'intérieur ou à l'extérieur de la plage.
- Valeur de la fréquence de réseau et indication de l'état par rapport aux valeurs de spécification, si elles sont à l'intérieur ou à l'extérieur de la plage.

4) Une fois que le processus de connexion est achevé, AURORA entre en service en signalant que le fonctionnement est correct en émettant un son et en allumant de façon fixe la LED verte. Cela signifie que le rayonnement solaire suffit pour introduire de l'énergie dans le réseau.
6) Si le contrôle du réseau n'a pas donné de résultat positif, l'unité exécute de nouveau toute la procédure jusqu'à ce que tous les paramètres de la tension du réseau et de fréquence, et le contrôle de la configuration du réseau non soient dans la norme. Pendant cette phase, la LED verte clignote.

5 SURVEILLANCE ET TRANSMISSION DES DONNÉES

5.1 Mode d'interface utilisateur

ATTENTION : Le câble RS-485 doit assurer une protection d'au moins 600 V.

L'onduleur AURORA fonctionne généralement de façon automatique et il ne réclame pas de contrôles particuliers. Quand le rayonnement du soleil ne suffit pas pour fournir de la puissance pouvant être déversée sur le réseau (exemple, pendant la nuit), AURORA se déconnecte automatiquement et se met en mode stand-by.
Le cycle opérationnel est rétabli automatiquement dès que le rayonnement du soleil suffit. A ce moment donné, les diodes lumineuses signalent cet état.

L'onduleur AURORA est à même de fournir des informations sur son fonctionnement à travers les instruments suivants :

- Voyants de signalisation (diodes lumineuses).
- Afficheur LCD pour la visualisation des données opérationnelles.
- Transmission des données sur ligne sérielle RS-485 réservée. Les données peuvent être recueillies par un ordinateur ou par un enregistreur de données muni d'un port RS-485. Au cas où l'on utiliserait la ligne RS-485, il peut s'avérer utile d'employer le convertisseur d'interface sériel AURORA RS-485/RS232 modèle n° PVI-RS232485. Il est également possible d'utiliser l'enregistreur de données AURORA Easy Control(*).
- Transmission des données sur le réseau Ac au moyen d'un Power Line Modem (PLM) réservé. Les données peuvent être recueillies par un ordinateur au moyen de l'adaptateur fourni en option AURORA PLM / RS-232, modèle n° PVI-PLMREC, ou par l'enregistreur de données AURORA Easy Control (*).

(*) Vérifier si cet accessoire est disponible chez son installateur ou distributeur.

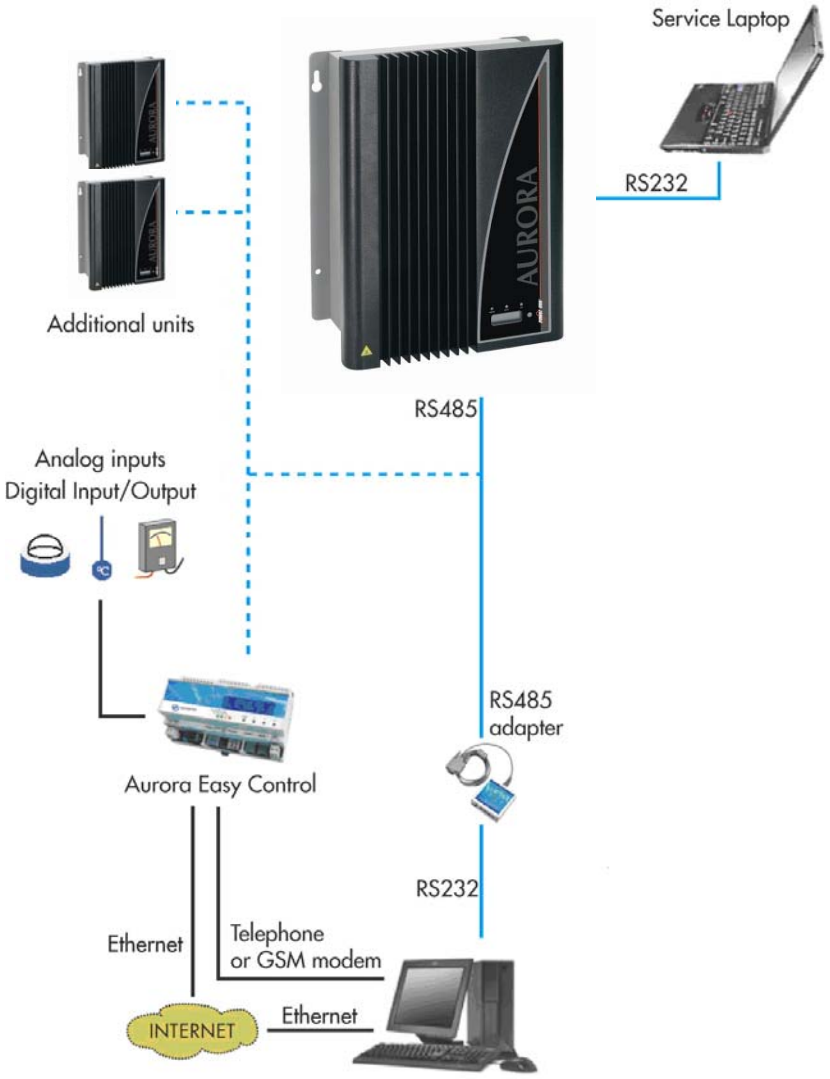


Fig. 15 - Transmission des données à Aurora Easy Control

5.2 Types de donnés disponibles

AURORA fournit deux types de données, qui sont utilisables grâce au logiciel d'interface prévu à cet effet.

5.2.1 Données de fonctionnement en temps réel

Les données de fonctionnement en temps réel peuvent être transmises sur demande à travers les lignes de communication et elles ne sont pas traitées au sein même de l'onduleur. Pour la transmission des données à un PC, il est possible d'utiliser le logiciel gratuit AURORA Communicator, présent sur le CD d'installation (veiller à contrôler sur le site www.power-one.com s'il existe des versions plus récentes).

Les données disponibles sont les suivantes :

- Tension de réseau
- Courant de réseau
- Fréquence de réseau
- Puissance transférée au réseau
- Tension de la grille photovoltaïque
- Température du dissipateur de chaleur
- N° de série Code
- Semaine de production
- Code de révision du logiciel
- Énergie quotidienne
- Courant de dispersion de l'installation

5.2.2 Données mémorisées internement

AURORA mémorise les données suivantes :

- Compteur total du temps de raccordement au réseau
- Compteur total de l'énergie transférée au réseau
- Énergie transférée au réseau toutes les 10 secondes au cours des 8640 dernières unités de 10 secondes (en moyenne plus de 2 jours de données enregistrées)
- Compteur partiel du temps de raccordement au réseau (le temps de début du compteur peut être remis à zéro en utilisant le logiciel AURORA Communicator)
- Compteur partiel d'énergie (il utilise le même temps de début que le compteur de temps partiel)
- Cent derniers signalements de panne avec indication du code d'erreur et marquage du temps
- Cent dernières variations des paramètres de raccordement au réseau avec indication du code paramètre et de la nouvelle valeur.

Les deux premiers types de données sont visualisés sur l'afficheur LCD et sur l'interface RS-485, pendant que tous les autres peuvent être visualisés uniquement à travers RS-485.

5.3 Indicateurs à LED

Sur l'afficheur, il y a trois LEDs : une qui indique que l'onduleur fonctionne régulièrement, une qui indique la présence d'une anomalie et une qui indique une panne vers la terre.

1. La LED verte « Power » indique qu'AURORA marche correctement.
   Quand l'unité est mise en service, cette LED clignote si le réseau est contrôlé quand le contrôle du réseau a lieu. Si le système détecte une tension de réseau valable, la LED reste allumée d'une lumière fixe, à condition qu'il y ait suffisamment de rayonnement solaire pour activer l'unité. S'il n'en est pas ainsi, la LED continue de clignoter jusqu'à ce que le rayonnement solaire ne suffise pour l'activation. Pendant cette phase, l'afficheur LCD montre le message « Attente soleil…. ».
2. La LED jaune « FAULT » indique qu'AURORA a détecté une anomalie. Le type d'anomalie est indiqué sur l'afficheur.
3. La LED rouge « GFI » (ground fault) indique qu'AURORA a détecté une panne à la terre dans le système photovoltaïque côté DC. Quand cette panne est détectée, AURORA se déconnecte immédiatement du réseau et l'écran LCD indique le message d'erreur relatif. AURORA reste dans cet état jusqu'à ce que l'opérateur n'appuie sur la touche ESC pour reprendre le processus de connexion au réseau. Si AURORA ne se reconnecte pas au réseau, il faut alors appeler l'assistance technique pour identifier et éliminer la cause de la panne du système.

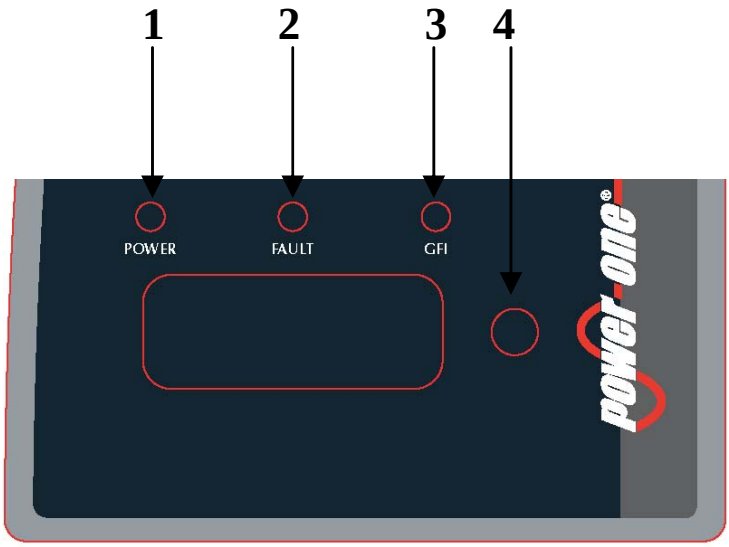


Fig. 16 - Position des LEDs

Le tableau suivant montre toutes les combinaisons d'activation des LEDs selon l'état de fonctionnement d'AURORA.

Légende :

LED allumée

LED clignotante

LED éteinte

Une des conditions parmi celles qui sont décrites ci-dessus

	ÉTAT DES LEDS	ÉTAT DE FONCTIONNEMENT	NOTES
1	verte : ☒ jaune : ☒ rouge : ☒	Arrêt automatique d'AURORA pendant la nuit.	Tension à l'entrée inférieure à 90 Vdc pour les deux entrées.
2	verte : ◪ jaune : ☒ rouge : ☒	Initialisation d'AURORA, chargement des réglages et attente pour le contrôle du réseau.	C'est un état de transition dû au contrôle des conditions de fonctionnement nécessaires.
3	verte : ■ jaune : ☒ rouge : ☒	AURORA est en train d'alimenter le réseau.	La machine marche normalement (recherche du point de puissance maxi ou de tension constante).
4	verte : □ jaune : □ rouge : ■	Anomalie dans le système d'isolation de l'installation.	Détection d'une dispersion à la terre.
5	verte : ☒ jaune : ■ rouge : ☒	Anomalie - panne!!!	La panne peut être interne ou il peut s'agir d'une panne externe, voir le message qui apparaît sur l'afficheur LCD.
6	verte : ☒ jaune : ◪ rouge : ☒	Phase d'installation : AURORA est déconnecté du réseau.	Pendant l'installation indique la phase de programmation de l'adresse pour la communication RS-485.
7	verte : ☒ jaune : ■ rouge : ☒	Déconnexion du réseau.	Indique que le réseau est coupé.

REMARQUE : Au niveau de chaque état de l'onduleur signalé par la LED qui s'allume d'une lumière fixe ou clignotante, l'afficheur LCD d'AURORA présente également un message d'identification de l'opération en cours ou du défaut/anomalie détecté (voir paragraphes suivants).

V ☒ G ☒ R ☒ **1) 1) Mode nocturne**

AURORA est dans la phase d'arrêt nocturne. Cela a lieu quand la puissance d'entrée est trop basse pour pouvoir alimenter l'onduleur.

V ◪ G ☒ R ☒ **2) Initialisation d'AURORA et contrôle du réseau**

La machine est en phase d'initialisation : la puissance à l'entrée pour l'onduleur est suffisante. AURORA s'assure que les conditions nécessaires à la mise en marche sont réunies (par exemple : valeur de la tension d'entrée, valeur de la résistance d'isolation, etc.) et commence le contrôle du réseau.

V ■ G ☒ R ☒ **3) AURORA déverse de l'énergie sur le réseau**

La machine, après avoir achevé toute une série d'autotest sur la partie électronique et sur la sécurité, commence le processus de connexion au réseau.

Comme nous l'avons déjà dit, pendant cette phase, AURORA effectue en mode automatique une recherche et l'analyse du point de puissance (MPPT) maximale du champ photovoltaïque.

V ☐ G ☐ R ■ **4) Défaut de l'isolation vers la terre**

AURORA indique que le système a détecté une valeur de la résistance d'isolation trop basse.

Le problème peut être lié à un défaut d'isolation dans le raccordement entre les entrées du champ photovoltaïque et la terre.

ATTENTION : Il est extrêmement dangereux d'intervenir personnellement en tentant d'éliminer le défaut. Les instructions présentées ci-dessous doivent être effectuées scrupuleusement. Si l'on ne possède pas l'expérience et la qualification nécessaires pour opérer en toute sécurité, il faut contacter un spécialiste.

Que faire après un signalement de défaut d'isolation ?

Quand la LED rouge s'allume, essayer d'abord d'acquitter le signalement en utilisant le bouton multifonction ESC situé à côté de l'afficheur LCD. Au cas où AURORA se reconnecterait régulièrement au réseau, la panne était due à des phénomènes temporaires (ex. infiltrations d'humidité sur les panneaux dues à la condensation). Il est conseillé de faire contrôler l'installation par un technicien spécialisé si cette anomalie se présente fréquemment.

Au cas où AURORA ne se connecterait pas au réseau, il est nécessaire de mettre AURORA en état de sécurité, en l'isolant aussi bien sur le côté Dc que sur le côté Ac, puis contacter le centre agréé pour la réparation de l'installation.

V ☒
G ■
R ☒

5) Signalement Anomalie-Panne

Chaque fois que le système de contrôle d'AURORA détecte une anomalie ou une panne dans le fonctionnement de l'installation surveillée, la LED jaune est allumée de façon continue et un message apparaît pour indiquer le type de problème qui se pose.

V ☒
G ◪
R ☒

6) Signalement du réglage de l'adresse RS.485

Pendant la phase d'installation, la LED jaune clignote jusqu'au moment de confirmation de l'adresse. Pour les informations sur le processus d'insertion de l'adresse, voir le par. 6,3.

V ☒
G ■
R ☒

7) Déconnexion du réseau.

Quand le système est activé régulièrement et qu'il est en état de marche, mais que c'est le réseau qui est absent, la LED jaune s'allume immédiatement d'une lumière fixe.

5.4 Messages et codes d'erreur

L'état du système est identifié par des signalements de messages ou d'erreurs qui apparaissent sur l'afficheur LCD.
Les tableaux qui suivent résument les deux types de signalements qui peuvent être visualisés.

Les MESSAGES indiquent un état dans lequel se trouve AURORA. Ils ne sont donc pas dus à une panne et ils n'impliquent aucune intervention. Ils disparaîtront de l'afficheur dès que les conditions normales seront rétablies. Voir les lignes de type W dans le tableau suivant.
Les ALARMES indiquent une éventuelle panne de l'appareil ou des éléments qui lui sont associés. Le signalement disparaît dès que sont éliminées les causes qui l'ont provoqué, à l'exception du cas où se présentent des problèmes relatifs à l'isolation vers la terre des panneaux photovoltaïques, cas pour lequel il est nécessaire de faire intervenir du personnel qualifié pour le rétablissement du fonctionnement normal. L'apparition d'un signalement d'erreur implique généralement une intervention qui est gérée par AURORA pour ce qui est possible ou elle fournira des indications utiles pour celui qui devra intervenir sur l'appareil ou sur l'installation pour exécuter la maintenance nécessaire. Voir les lignes de type E dans le tableau suivant.

Message	***Avis d'erreur***	***Type d'erreur***	***Description***
Sun Low	W001	//	Valeur tension d'entrée sous le seuil (éteint)
Input OC	//	E001	Input Overcurrent
Input UV	W002	//	Input Undervoltage
Input OV	//	E002	Input Overvoltage
Int.Error	//	E003	Aucun paramètre
Bulk OV	//	E004	Bulk Overvoltage
Int.Error	//	E005	Erreur communication
Out OC	//	E006	Output Overcurrent
Int. Error	//	E007	IGBT Sat
Int.Error	//	E008	Bulk Undervoltage
Int.Error	//	E009	Erreur interne
Grid Fail	W003	//	Paramètres réseau incorrects
Int.Error	//	E010	Bulk Low

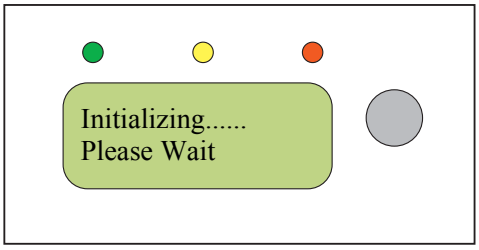
Int.Error	//	E011	Ramp Fail
DC/DC Fail	//	E012	Panne du DcDc détectée par l'onduleur
Inutilisé dans la version PVI 2000 OUT	//	E013	Aucun paramètre
Over Temp.	//	E014	Température intérieure excessive
Chap. Fault	//	E015	Panne des condensateurs de bulk
Inv. Fail	//	E016	Panne de l'onduleur détectée par le DcDc
Int.Error	//	E017	Start Timeout
Ground F.	//	E018	Erreur courant dispersion
Int.Error	//	E019	Panne du détecteur de courant de dispersion
Int.Error	//	E020	Panne relais onduleur
Int.Error	//	E021	Panne relais DcDc
Int.Error	//	E022	Autotest Timeout
Int.Error	//	E023	Dc-Injection Error
Grid OV	W004	//	Output Overvoltage
Grid UV	W005	//	Output Undervoltage
Grid OF	W006	//	Output Overfrequency
Grid UF	W007	//	Output Underfrequency
Z Grid HI	W008	//	Impédance réseau hors limites
Int.Error	//	E024	Erreur interne
----------	//	E025	Basse résistance d'isolation (seulement log)
Int.Error	//	E026	Erreur de la tension de référence (VRef)
Int.Error	//	E027	Mesure erronée de la tension de réseau (VGrid)
Int.Error	//	E028	Mesure erronée de la fréquence de réseau (FGrid)
Int.Error	//	E029	Mesure erronée de l'impédance de réseau (ZGrid)
Int.Error	//	E030	Mesure erronée du courant de perte (ILeak)
Int.Error	//	E031	Mesure erronée de la tension V
Int.Error	//	E032	Mesure erronée du courant I
Fan Fail	W010	//	Ventilateur défectueux (seulement log)
Int.Error	//	E033	Température intérieure

5.5 Afficheur LCD

L'afficheur LCD à deux lignes est situé sur le panneau de face et il montre :

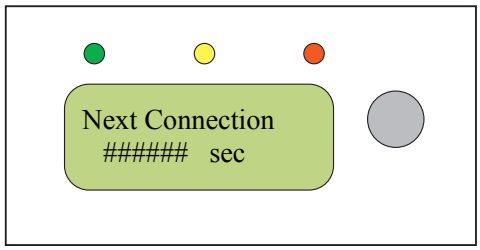
- ✓ L'état de fonctionnement de l'onduleur et les données statistiques.
- ✓ Les messages de service pour l'opérateur.
- ✓ Les messages d'alarme et de panne.

Les données sont affichées de façon cyclique. Les pages-écrans changent toutes les 5 secondes. Sur la droite de l'afficheur, on trouve un poussoir qui permet de bloquer la page-écran. En appuyant de nouveau sur ce poussoir, on débloque la page-écran.
À l'allumage d'AURORA, l'afficheur présente la page-écran suivante pendant une dizaine de secondes :

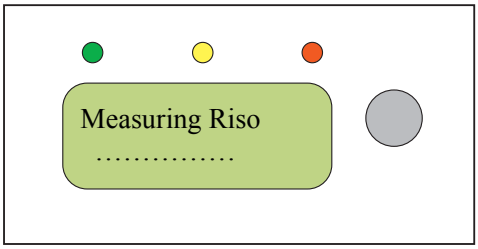


Ensuite, AURORA se met à contrôler les paramètres du réseau. Pendant le contrôle du réseau, l'afficheur montre de façon cyclique les pages-écrans suivantes :

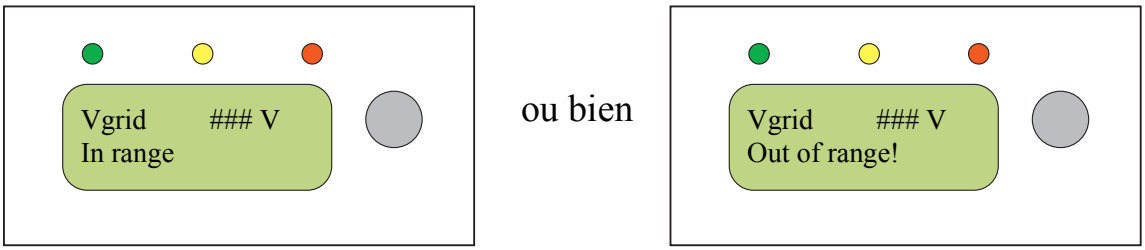
- ➢ Cette page-écran indique combien il reste de secondes avant que le système ne tente une nouvelle connexion au réseau



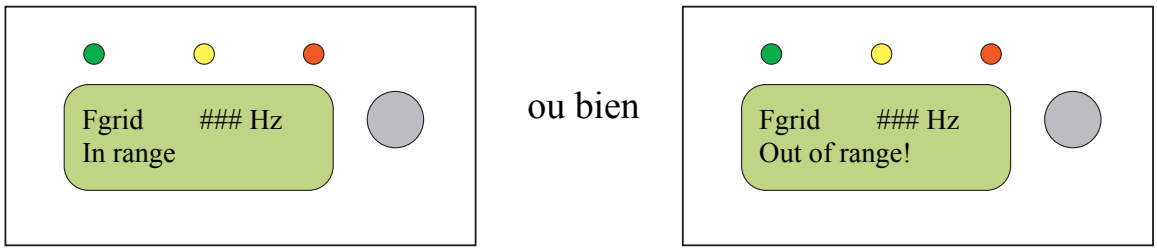
- ➢ Mesure de la résistance d'isolation :



➢ Cette page-écran montre la tension du réseau et son état (tension du réseau dans la plage permise ou hors plage).

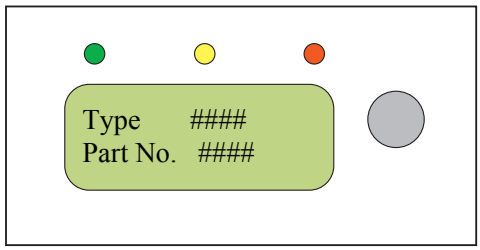


✓ Cette page-écran montre la tension du réseau et son état (tension du réseau dans la plage permise ou hors plage).

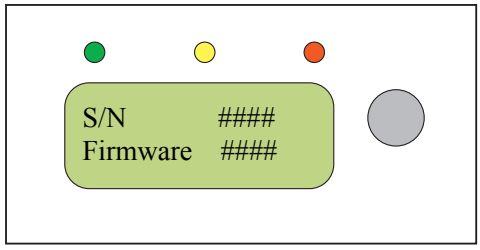


Après qu'AURORA s'est connecté au réseau, l'afficheur se met à montrer de façon cyclique les pages-écrans d'information suivantes. Chacune d'elles reste à l'écran pendant 5 secondes.

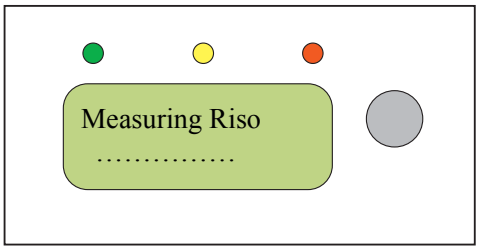
✓ Première page-écran : Modèle (Type)et N° de pièce



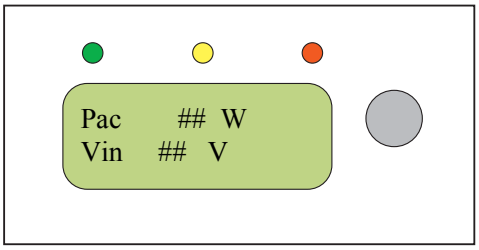
✓ Deuxième page-écran : N° de série (S/N) et version du micrologiciel (Firmware)



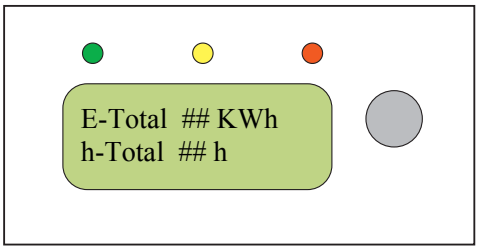
✓ Troisième page-écran : Mesure de la résistance d'isolation et isolation de Leakage :



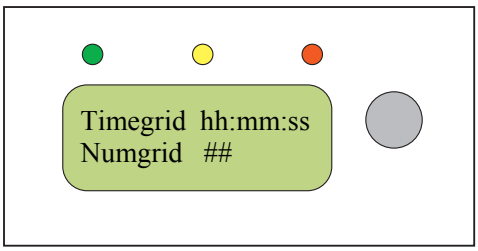
✓ Quatrième page-écran : Puissance de sortie (Pac) et tension d'entrée de la grille photovoltaïque (Vin)



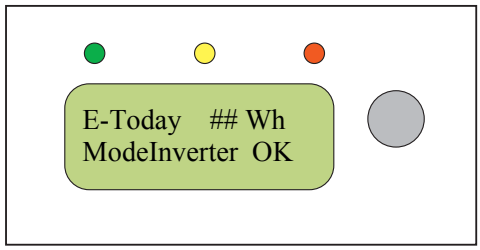
✓ Cinquième page-écran : Énergie totale exportée vers le réseau (E-Total) et temps de marche total (h-Total), c'est-à-dire le temps pendant lequel AURORA est resté allumé. Les deux données sont mesurées dès la mise en service de l'unité.



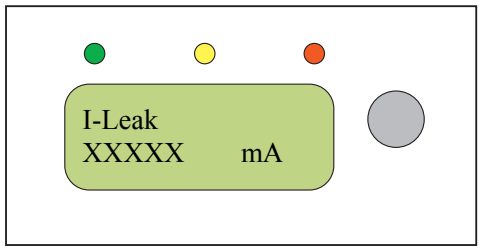
✓ Sixième page-écran : Temps réel pendant lequel l'unité a exporté de l'énergie vers le réseau (Timegrid) et nombre de fois où l'unité s'est connectée au réseau (Numgrid)



✓ Septième page-écran : Énergie quotidienne (E-Today) et état de fonctionnement de l'unité (ModeInverter)

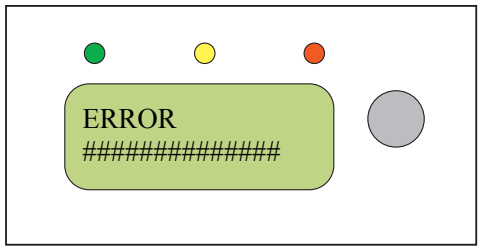


✓ Huitième page-écran : Courant de dispersion I-Leak)

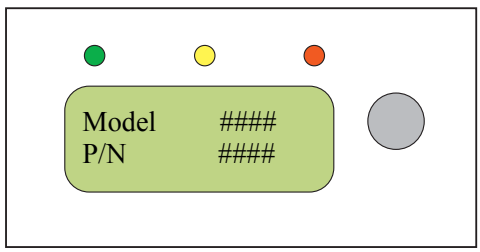


Au cas où AURORA ne fonctionnerait pas comme il se doit, la LED Fault (jaune) ou Ground Fault (rouge) s'allument comme il est indiqué au par. 5.3, et les trois pages-écrans suivantes apparaissent de façon cyclique sur l'afficheur, chacune pendant 5 secondes :

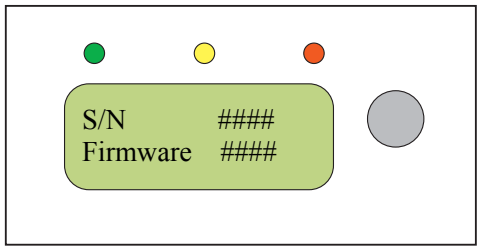
✓ Cette page-écran indique le code de l'alarme ou de l'erreur qui a eu lieu. Voir le paragraphe 5.4. pour toute information complémentaire.



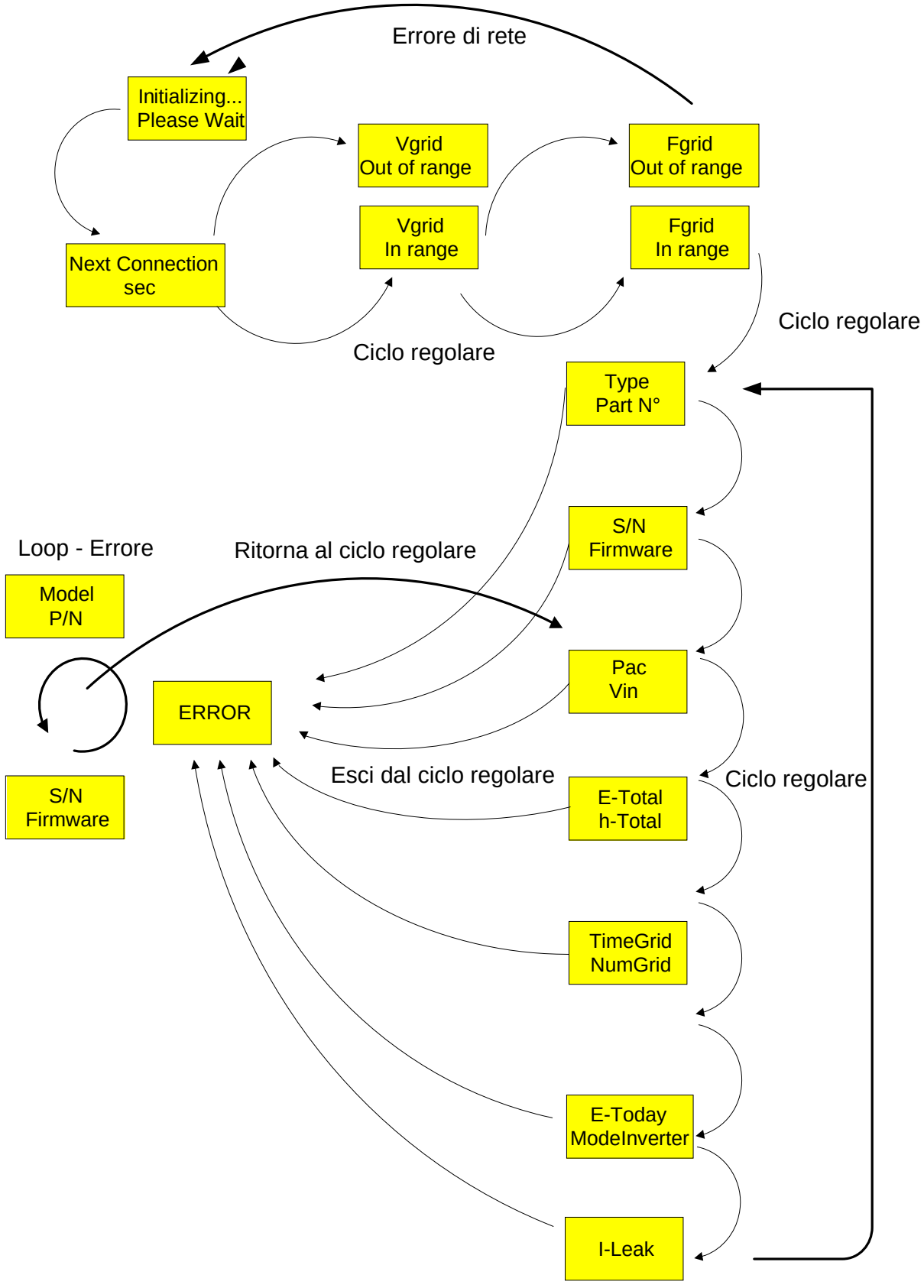
✓ Cette page-écran indique le modèle (Model) et le N° de pièce (P/N)



✓ Cette page-écran indique le N° de série (S/N) et version du micrologiciel (Firmware)



La succession des pages-écrans est présentée sur la figure suivante :


Errore di rete
Initializing...
Please Wait
Vgrid
Out of range
Fgrid
Out of range
Vgrid
In range
Fgrid
In range
Next Connection
sec
Ciclo regolare
Ciclo regolare
Type
Part N°
S/N
Firmware
Loop - Errore
Ritorna al ciclo regolare
Model
P/N
Pac
Vin
ERROR
Esci dal ciclo regolare
Ciclo regolare
S/N
Firmware
E-Total
h-Total
TimeGrid
NumGrid
E-Today
ModeInverter
I-Leak

Les valeurs qui peuvent apparaître sur les pages-écrans sont les suivantes :

Donnée	Description
Vin	Tension d’entrée de la grille
Pac	Puissance de sortie Ac
E-Total	Énergie totale transférée au réseau depuis la mise en service de l’unité
E-Today	Energie totale transférée au réseau aujourd'hui
h-Total	Temps total écoulé depuis que l’unité a été mise en service.
Type	Modèle d’AURORA
S/N	Numéro de série
Pièce n°	Part Number
Firmware	Version du micrologiciel
TimeGrid	Temps total pendant lequel l’unité a introduit de l'énergie dans le réseau à partir de la mise en service.
NumGrid	Nombre de connexions au réseau
Leakage	Courant de dispersion

6 CONTRÔLE ET COMMUNICATION DES DONNÉES

6.1 Connexion sur port série RS-485

Le port série RS-485 utilise un câble à trois fils : deux pour les signaux plus un troisième pour les raccordements de masse. Le câble est introduit dans le serre-câble qui est fourni et il doit être monté sur le fond de l'unité à la place du bouchon hermétique comme cela est indiqué sur la Fig. 16. Par souci de commodité d'installation, un caoutchouc est fourni pour le serre-câble avec deux trous pour le passage de deux câbles au cas où plusieurs unités seraient connectées en chaîne comme il est décrit ci-dessous. Si l'installateur préfère utiliser ce type de caoutchouc et si l'on utilise un seul câble, il est recommandé de boucher le trou inutilisé en utilisant le petit bouchon en plastique fourni à cet effet.
Les câbles, une fois passés à travers le serre-câble, se raccordent à l'intérieur de l'unité au bornier à blocs RS-485 auquel on accède en enlevant le volet du côté droit. Se référer au par. 3.7 pour savoir comment démonter et remonter correctement le volet latéral.

- Les fils de signal doivent être raccordés aux bornes +T/R et –T/R.
- Le fil de masse doit être raccordé à la borne RTN.

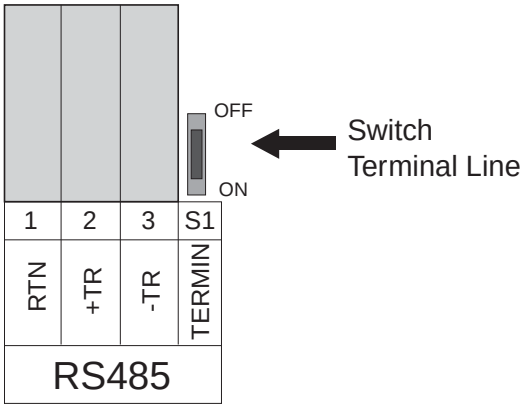


Fig. 17 - Borniers de raccordement à la ligne sérielle RS-485

Le port série RS-485 peut être utilisé pour raccorder un seul onduleur AURORA ou plusieurs onduleurs AURORA connectés en chaîne (daisy-chain). Le nombre maximal d'onduleurs qui peuvent être connectés en daisy-chain est de 31. La longueur maximale recommandée pour le câble RS-485 est de 1 200 mètres.
Dans le cas de raccordement avec connexion daisy-chain de plusieurs onduleurs, il est nécessaire d'attribuer une adresse à chaque unité. Voir les paragraphes 6.5 et 6.6 pour changer les adresses.

En outre, le dernier onduleur de la chaîne doit avoir le contact de terminaison de la ligne activée (le commutateur S1 de la Fig. 16 doit être mis sur la position ON).
Chaque AURORA a une adresse prédéfinie deux (2) et le commutateur S1 est sur OFF.
Afin de réaliser la meilleure communication sur la ligne RS485, Power-One conseille de connecter son adaptateur PVI-RS232485 entre la première unité de la daisy-chain et l'ordinateur. Voir la fig. 17 pour plus de détails.
Pour le même but, il est également possible d'utiliser des dispositifs équivalents que l'on peut trouver dans le commerce. Cependant, étant donné qu'ils n'ont jamais été testés de façon spécifique, Power-One ne garantit pas le bon fonctionnement de la connexion.
Il convient de faire remarquer que ces derniers dispositifs peuvent demander une impédance de terminaison externe, ce qui, en revanche, n'est pas nécessaire pour l'Aurora PVI-232485.

Le schéma ci-dessous montre comment raccorder plusieurs unités multiples en configuration daisy-chain.

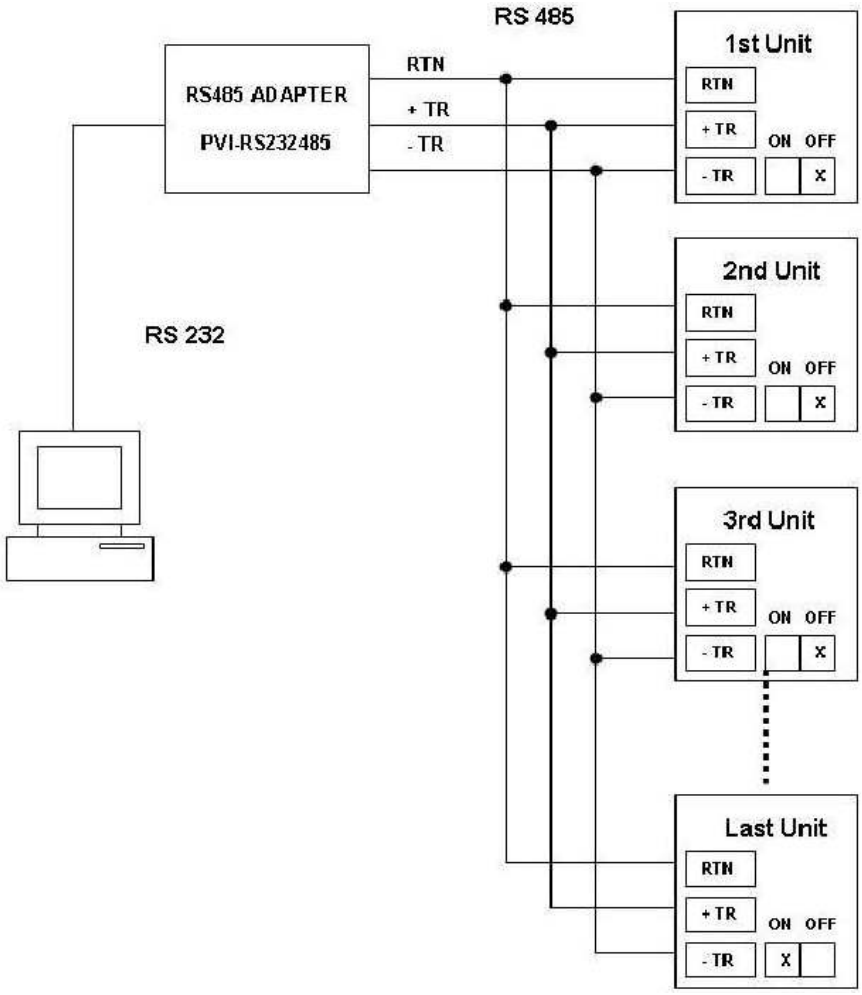


Fig. 18 - Connexion multiple daisy-chain

REMARQUE : Quand on utilise un raccordement RS-485, il peut y avoir jusqu'à 31 onduleurs raccordés sur le même raccordement. Bien que l'on puisse choisir librement une adresse entre 2 et 63, il est recommandé d'utiliser des adresses comprises entre 2 et 33 pour le raccordement sériel RS-485.

REMARQUE : Quand on utilise un raccordement RS-485, si un ou plusieurs onduleurs sont ajoutés successivement au système, il faut se rappeler de remettre sur la position OFF le commutateur de l'onduleur qui, auparavant, était le dernier du système.

6.2 Power Line Modem (PLM)

Le Power Line Modem (PLM) est une carte disponible en option pour ce modèle d'AURORA.
Deux options sont disponibles pour recueillir les données transmises avec le PLM :
• Utiliser le contrôleur AURORA Easy Control modèle PVI-AEC (* vérifier la disponibilité en 2006).
• Utiliser l'interface de conversion PLM/RS232 modèle PVI-PLMREC-EU pour se connecter à un PC.
Dans les deux cas, aucun autre raccordement entre AURORA et le dispositif de réception des données n'est nécessaire, puisque ce type de communication ne se fait qu'à travers les câbles du réseau électrique.
En cas d'installation dans des édifices utilisant des installations de réseau triphasés, veiller à ce qu'AURORA et le dispositif de réception soient raccordés à la même phase de l'installation.
La distance maximale de transmission est de 300 mètres. Toutefois, cette distance peut être réduite en cas de lignes électriques dérangées ou en présence de phénomènes d'interférence électromagnétique. En cas de lignes particulièrement dérangées, il est recommandé d'utiliser un câble dédié ou bien d'utiliser la communication RS-485.
La vitesse maximale de transmission est de 2400 bps.

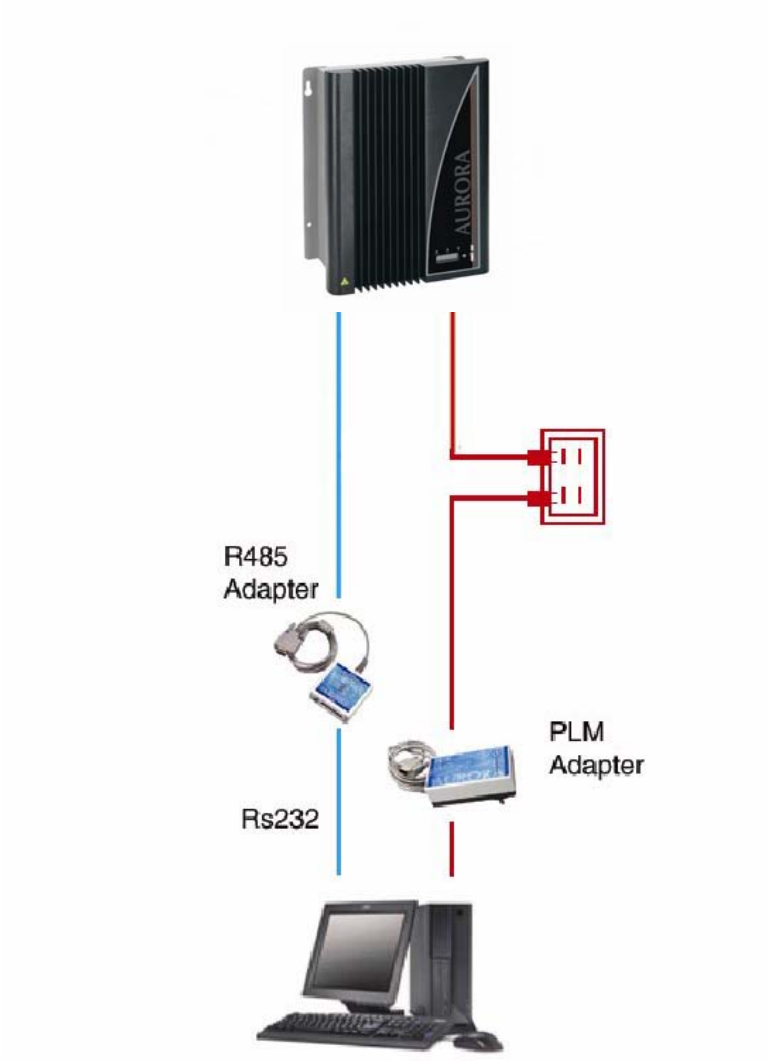


Fig. 19 - Transmission des données vers un ordinateur

REMARQUE : Le nombre maximal d'onduleurs connectables via PLM est de 63.

REMARQUE : Il n'est pas possible d'avoir plus d'un dispositif de réception connecté à la même ligne.

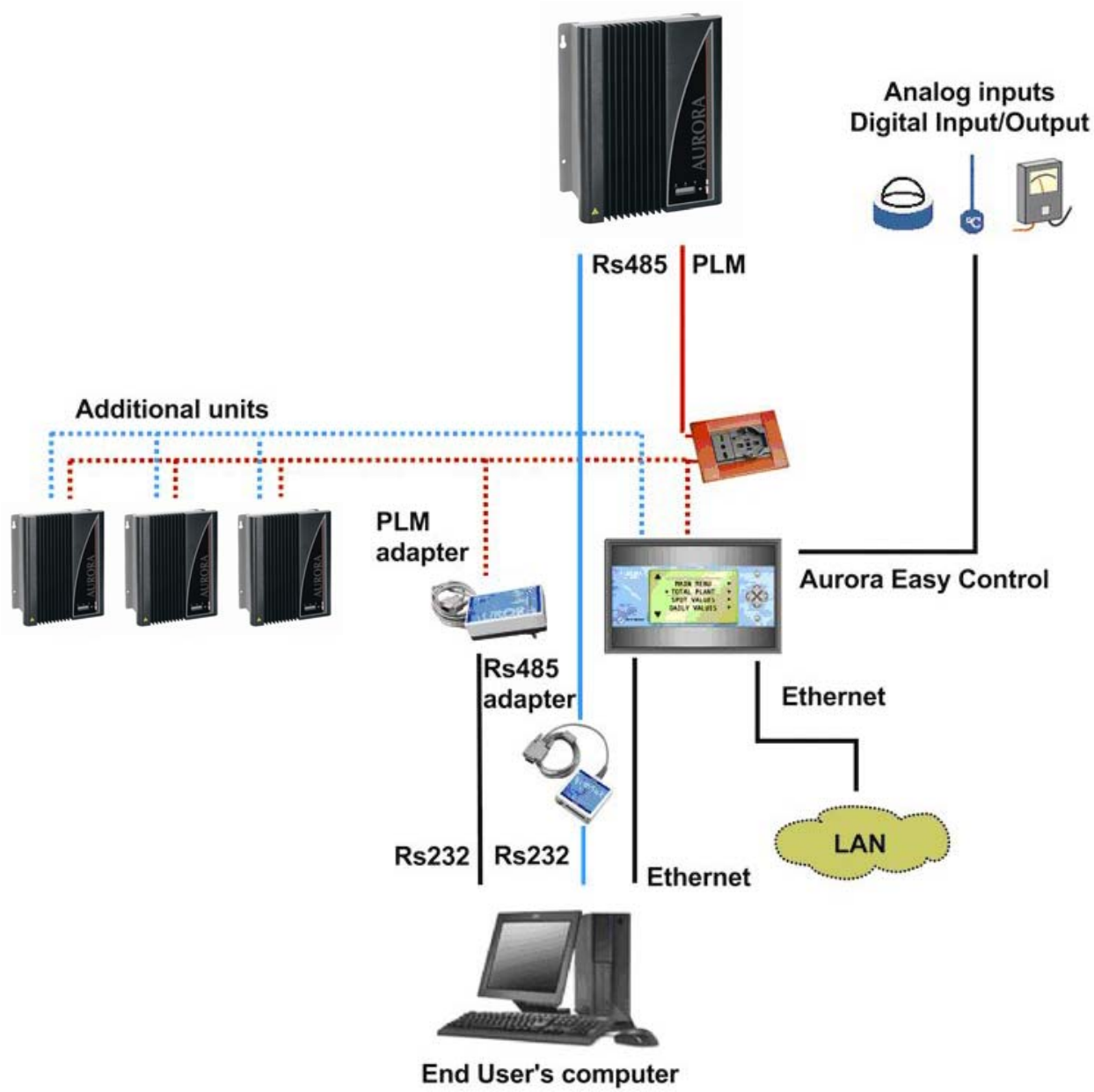


Fig. 20 - Transmission des données à Aurora Easy Control

6.3 Menu de l'afficheur

Pour communiquer via le PLM ou le RS-485, chaque AURORA doit avoir identifié une adresse différente. L'unité est expédiée avec l'adresse préconfigurée 2. Si plusieurs AURORA sont connectés à la même ligne de communication ou au même PLM, il est nécessaire de réattribuer les adresses à chaque unité pour éviter les erreurs de communication.

6.4 Informations sur les adresses

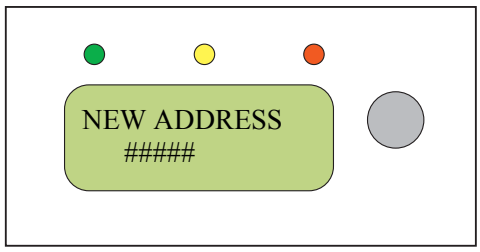
L'adresse 0 est réservée à l'ordinateur ; l'adresse 1 est réservée à l'adresse automatique AUTO.
La RS-485 utilise l'adresse de 2 à 33
Le PLM utilise l'adresse de 2 à 63

6.5 Réglage manuel des adresses

Utiliser la procédure ci-dessous pour régler les nouvelles adresses :

1) Appuyer au moins pendant 5 secondes sur le poussoir situé sur la droite de l'afficheur LCD.

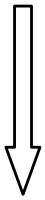
AURORA étant déconnecté du réseau, la LED jaune se met à clignoter et l'afficheur fait apparaître :



2) La première adresse est 2. Si l'on appuie à plusieurs reprises sur le poussoir, on fait défiler les adresses de 2 à 63. Après le numéro 63, il y a l'adresse AUTO. Si l'on continue d'appuyer sur le poussoir, on revient à l'adresse initiale 2. Pour faire défiler le numéro des adresses, il suffit d'appuyer sur la touche pendant un instant seulement (moins de 5 secondes).

ATTENTION : L'utilisateur ne doit jamais sélectionner l'adresse AUTO. Le réglage automatique des adresses effectué avec cette touche est une procédure réservée

exclusivement aux installateurs, dans la mesure où elle réclame l'emploi d'un logiciel spécial.



2
3
…
63.
AUTO

3) Confirmer le choix en appuyant pendant plus de 5 secondes sur la touche.

NOTE : La communication RS-485 peut connecter un maximum de 31 AURORA. Les adresses peuvent être choisies entre 2 et 63, mais il est conseillé d'utiliser celles qui sont comprises entre 2 et 33.

NOTE : Quand on utilise la communication RS-485, si l'on a ajouté un nouvel onduleur au système, ne pas oublier de remettre sur la position OFF le commutateur de S1 de l'onduleur qui était auparavant le dernier de la chaine et de mettre sur ON celui de l'onduleur qui a été ajouté.

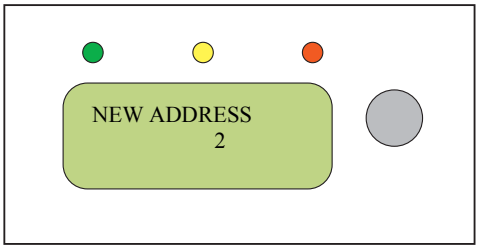
6.6 Réglage automatique

La touche AUTO active le canal pour la sélection automatique des adresses. Seuls les installateurs détiennent le logiciel qui permet d'effectuer cette installation.

6.7 Réglage de l'entrée (BAUD RATE)

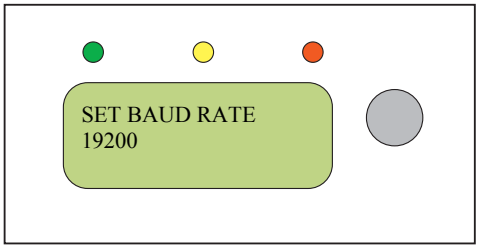
L'onduleur est configuré avec l'entrée PV1 indépendante.

1) Après avoir défini l'adresse de l'onduleur en suivant la procédure indiquée dans le paragraphe 6.5 ou 6.6, appuyer pendant plus de 5 secondes sur la touche située sur la droite de l'afficheur LCD pour passer aux réglages ultérieurs.

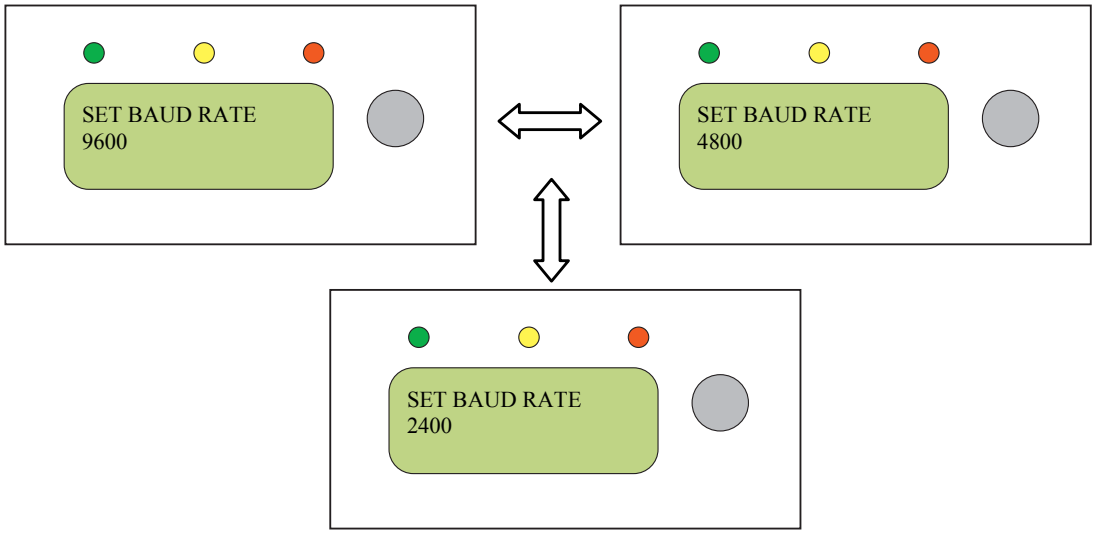


2) L'afficheur fait apparaître les mots SET BAUD RATE et la vitesse relative programmé par défaut : 19200

3) Pour confirmer le choix du BAUD RATE 19200, il suffit d'appuyer pendant plus de 5 secondes sur la touche.



4) En revanche, pour voir les autres choix possibles, il suffit d'appuyer chaque fois pendant moins de 5 secondes sur la touche de droite, de façon à faire défiler les différents BAUD RATES.



5) Pour confirmer le choix du BAUD RATE qui apparaît sur l'afficheur, appuyer pendant plus de 5 secondes sur la touche.
En revanche, si l'on appuie seulement pendant un instant, on revient à la page-écran précédente.

ATTENTION : Généralement, la vitesse standard à entrer est de 19200 bauds.
Il est conseillé de n'abaisser cette vitesse qu'en cas de lignes particulièrement longues et/ou bruyantes.

6.8 Précision des valeurs mesurées

Chaque mesure des valeurs est affectée d'une erreur.
Les tableaux ci-dessous reportent pour chaque grandeur mesurée les informations suivantes :

- Les unités de mesure.
- Le débit.
- La résolution.

	Nom de la variable mesurée	Unité de mesure	Résolution		Pourcentage d'erreur maximum
			Afficheur	Mesure	
Tension d'entrée PV	VP	Vdc	1 V	600mV	2%
Courant d'entrée PV	IP	Adc	0.1 A	15mA	2%
Puissance fournie PV	Pin	W	1 W	10W	2%
Tension de sortie	Vout	V	1 V	-	2%
Courant de sortie	Iout	A	0.1 A	-	2%
Puissance de sortie	Pout	W	1 W	-	2%
Fréquence	Freq	Hz	0,01	0,01	0,1%
Énergie accumulée	Energy	Wh	1 Wh		4%
Compteur de temps	Lifetime	hh :mm:ss	1 s		0,2
Compteur de temps partiel	Partial Time	hh :mm:ss	1 s		0,2

7 AIDE POUR LA RÉSOLUTION DES PROBLÈMES

Les onduleurs AURORA sont conformes aux normes prédéfinies pour le fonctionnement en réseau, la sécurité et la compatibilité électromagnétique.

Avant que le produit ne soit expédié, il est soumis à des tests (qui doivent être effectués avec succès) pour contrôler le fonctionnement, les dispositifs de protection, les performances, ainsi qu'à un test de durée.

Ces tests, avec le système de garantie de la qualité de Power-One, garantissent un fonctionnement optimal d'AURORA.

Toutefois, au cas où l'onduleur présenterait un problème de fonctionnement, il faut procéder à la résolution du problème en suivant la démarche indiquée ci-dessous.

- ✓ Opérer en conditions de sécurité comme il est indiqué dans le par. 3.5 et suivants, s'assurer que les connexions entre AURORA, le champ photovoltaïque et le réseau de distribution ont été exécutées correctement.

- ✓ Observer avec attention quelle est la LED qui clignote et le texte du message qui apparaît sur l'afficheur. Ensuite, à l'aide des indications présentées dans les par. 5,4 et 5,5, essayer d'identifier le type d'anomalie qui s'est produit.

Si, en suivant les indications présentées dans la présente documentation, l'on n'a pas réussi à éliminer le problème de fonctionnement, contacter le service assistance ou l'installateur (voir les indications dans la page suivante).

Avant de se mettre en contact avec le service d'assistance, il est conseillé de recueillir les informations suivantes afin d'optimiser l'efficacité de l'intervention :

INFOS SUR AURORA

REMARQUE : Informations données directement par l'afficheur LCD

- ✓ Modèle AURORA ?
- ✓ Numéro de série ?
- ✓ Semaine de production ?
- ✓ Quelle est la LED qui clignote ?
- ✓ Lumière intermittente ou fixe ?
- ✓ Quel est le message qui apparaît sur l'afficheur ?

- ✓ Description rapide du problème ?
- ✓ Avez-vous remarqué si le problème se répète ?
- ✓ Si oui, en quelle manière ?
- ✓ Avez-vous remarqué si le problème se répète de façon cyclique ?
- ✓ Si oui, tous les combien ?
- ✓ Le problème est-il présent depuis l'installation ?
- ✓ Si oui. a-t-il empiré ?
- ✓ Décrire les conditions atmosphériques au moment où le problème se pose

INFOS sur le Champ Photovoltaïque

- ✓ Marque et modèle des panneaux photovoltaïques
- ✓ Structure de l'installation : - valeurs maximales de tension et courant de la grille
  - nombre de chaînes de la grille
  - nombre de panneaux pour chaque chaîne

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

8.1 Valeurs d'entrée

ATTENTION : Le champ photovoltaïque et le câblage du système doivent être configurés de façon à ce que la tension à l'entrée PV soit inférieure à la limite maximale supérieure indépendamment du modèle, du nombre et des conditions de fonctionnement des panneaux photovoltaïques choisi.
À partir du moment où la tension des panneaux dépend également de la température de service, le choix du nombre de panneaux pour chaque chaîne doit être fait en tenant compte de la température ambiante minimale choisie pour cette zone spécifique (voir tableau A).

ATTENTION : L'onduleur est muni d'une limitation linéaire de la puissance de sortie en fonction de la tension à l'entrée à partir de 530 Vdc (100% puissance en sortie) jusqu'à 580 Vdc (0% puissance en sortie)

ATTENTION : La tension à circuit ouvert des panneaux photovoltaïques est conditionnée par la température ambiante (la tension à circuit ouvert augmente quand la température s'abaisse) et il faut s'assurer que la température minimale estimée pour l'installation n'oblige pas les panneaux à dépasser la limite maximale de tension de 600 Vdc. Le tableau suivant est un exemple qui indique la tension maximale de chaque panneau pour panneaux typiques de 36, 48 et 72 cellules en référence à la température (en supposant une tension à circuit ouvert nominal de 0,6 Vdc par cellule à 25°C et un coefficient de température de -0,0023 V/°C. Le tableau illustre donc le nombre maximal de panneaux qui peuvent être raccordés en série en fonction à la température minimale à laquelle le système fonctionne. Consulter le fabricant des panneaux pour avoir le coefficient correct de température de V_{oc} avant de calculer la tension maximale de la grille photovoltaïque.

Temp. Mini Panneau[°C]	Panneaux à 36 cellules		Panneaux à 48 cellules		Panneaux à 72 cellules	
	Tension panneau	Nombre maxi panneaux	Tension panneau	Nombre maxi de panneaux	Tension du panneau	Nombre maxi de panneaux
25	21.6	27	28.8	20	43.2	13
20	22.0	27	29.4	20	44.0	13
15	22.4	26	29.9	20	44.9	13
10	22.8	26	30.5	19	45.7	13
5	23.3	25	31.0	19	46.5	12
0	23.7	25	31.6	19	47.3	12
-5	24.1	24	32.1	18	48.2	12
-10	24.5	24	32.7	18	49.0	12
-15	24.9	24	33.2	18	49.8	12
-20	25.3	23	33.8	17	50.7	11
-25	25.7	23	34.3	17	51.5	11

Tableau A

Description	Valeur PVI - 2000-OUTD
Tension nominale d'entrée	360 Vdc
Plage de tension à l'entrée	de 90 Vdc à 600 Vdc
Tension à l'entrée, plage opérationnelle MPPT	de 90 Vdc à 580 Vdc
Tension à l'entrée, plage opérationnelle MPPT à pleine puissance	de 220 Vdc à 530 Vdc
Courant de court-circuit maxi (de chaque grille)	12 Adc
Courant maxi de fonctionnement à l'entrée (de chaque grille)	10 Adc
Puissance maxi à l'entrée (de chaque grille)	2200 W
Protection des pannes de terre PV	Détecteur de pannes de terre et d'interruption fourni avec l'appareil dotation
Configuration le la grille	Une grille

REMARQUE : Si le champ photovoltaïque connecté à l'onduleur fournit un courant à l'entrée supérieur au courant maximal utilisable, l'onduleur ne subit pas de dommages si la tension d'entrée se trouve au sein de la plage consentie.

8.2 Valeurs de sortie

Description	Valeur PVI - 2000-OUTD
Puissance de sortie nominale	2000 W
Tension du réseau, plage maximale	de 180 à 264 Vac
Tension du réseau, nominale	230 Vac
Tension du réseau, plage de fonctionnement conforme à la réglementation DK-5940	de 82% à 115% de la tension nominale (de 188.6 à 264Vac pour V_{nom}=230 Vac)
Fréquence du réseau, plage maximale	de 47 à 53 Hz
Fréquence du réseau, nominale	50 Hz
Fréquence du réseau, plage de fonctionnement conforme à la réglementation DK 5940	de 49.72 à 50.28 Hz
Courant nominal à la sortie	10 Arms
Protection de surtension en sortie	11 Arms

8.3 Caractéristiques de la protection du réseau

Protection Anti-îlotage	Conforme à : - VDE0126 (en Allemagne)

8.4 Caractéristiques générales

Description	Valeur PVI - 2000-OUTD
Efficacité maximale	96%
Consommation interne en stand-by	< 8 W
Consommation interne pendant la nuit	< 0,30 W
Température ambiante de fonctionnement	de -20°C à +55°C (de -4°F à 131°F)
Niveau de protection du boîtier	IP65
Nuisance sonore perçue	< 30dBA @1m avec ventilateur éteint < 50 dBA @1m avec 1 ventilateur à la vitesse maximale
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	420 x 310 x 144 mm
Poids	12 kg
Humidité relative	0 – 100 % condensing

8.5 Limitation de puissance (Power Derating)

Afin que l'onduleur puisse fonctionner en parfaites conditions de sécurité, tant thermique qu'électrique, l'unité pourvoit automatiquement à réduire la valeur de la puissance déversée dans le réseau.
La limitation de puissance peut se faire dans deux cas :

Réduction de puissance due aux conditions ambiantes
AURORA est muni d'un ventilateur interne à très haute fiabilité dont la vitesse est contrôlée de façon électronique pour maintenir la température des composants électroniques dans des limites optimales.
En conditions de température ambiante particulièrement élevée, malgré l'activation du ventilateur à la vitesse maximale, l'unité peut se trouver dans l'obligation de réduire la puissance fournie. Plusieurs facteurs peuvent avoir un effet sur la température de marche de l'unité : température ambiante, air déplacé par le ventilateur, exposition aux rayons du soleil, autres sources de chaleur susceptibles de provoquer une augmentation de la température à l'intérieur de l'unité, tension d'entrée et puissance, orientation des ailettes du dissipateur, etc.
AURORA fournit une puissance de sortie maximale jusqu'à une température de ≤ 40°C, à condition de ne pas être directement exposé aux rayons du soleil ou à d'autres sources de chaleur qui augmenterait la température intérieure de l'objet.

Réduction de puissance due à la tension à l'entrée
Le graphique montre la réduction automatique de la puissance fournie au niveau des valeurs de la tension à l'entrée ou à la sortie trop hautes ou trop basses.

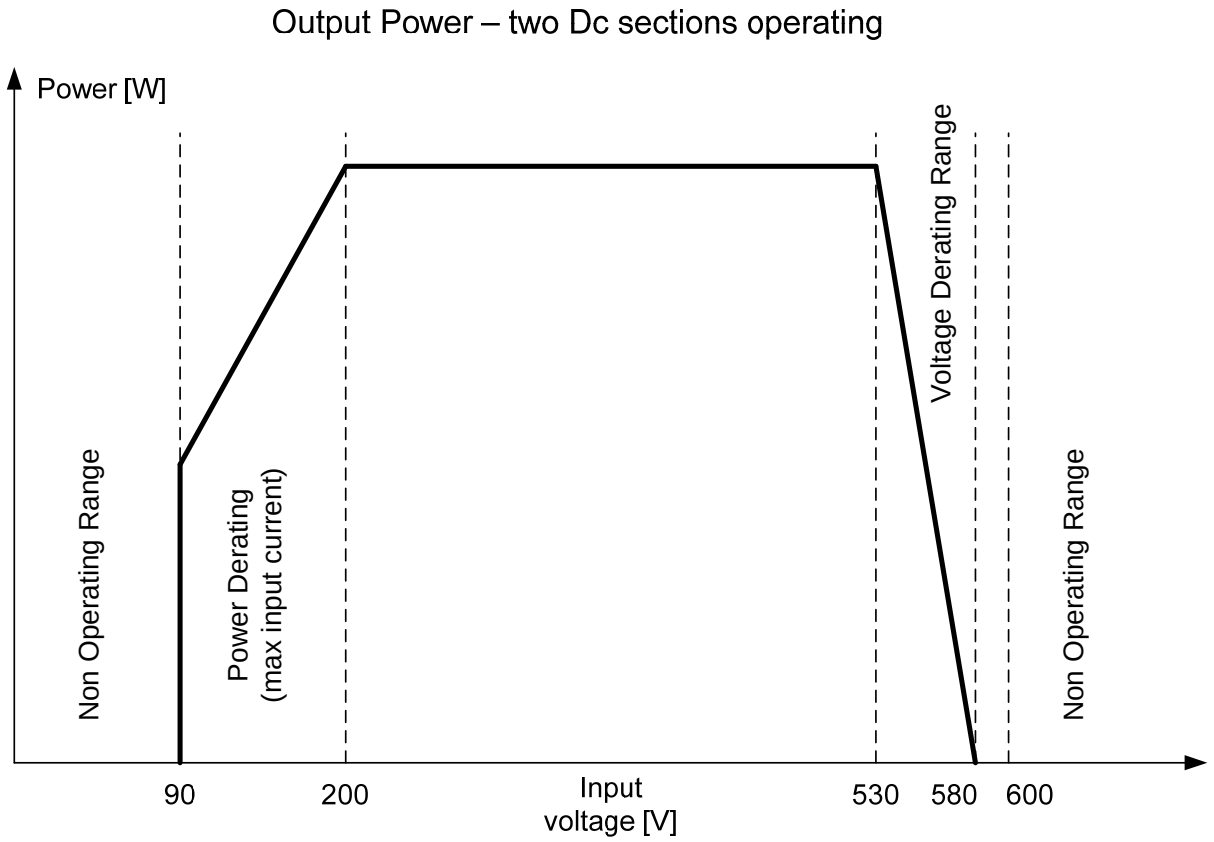

Output Power – two Dc sections operating
Power [W]
Non Operating Range
Power Derating
(max input current)
Voltage Derating Range
Non Operating Range
90
200
Input
voltage [V]
530
580
600

Fig. 21

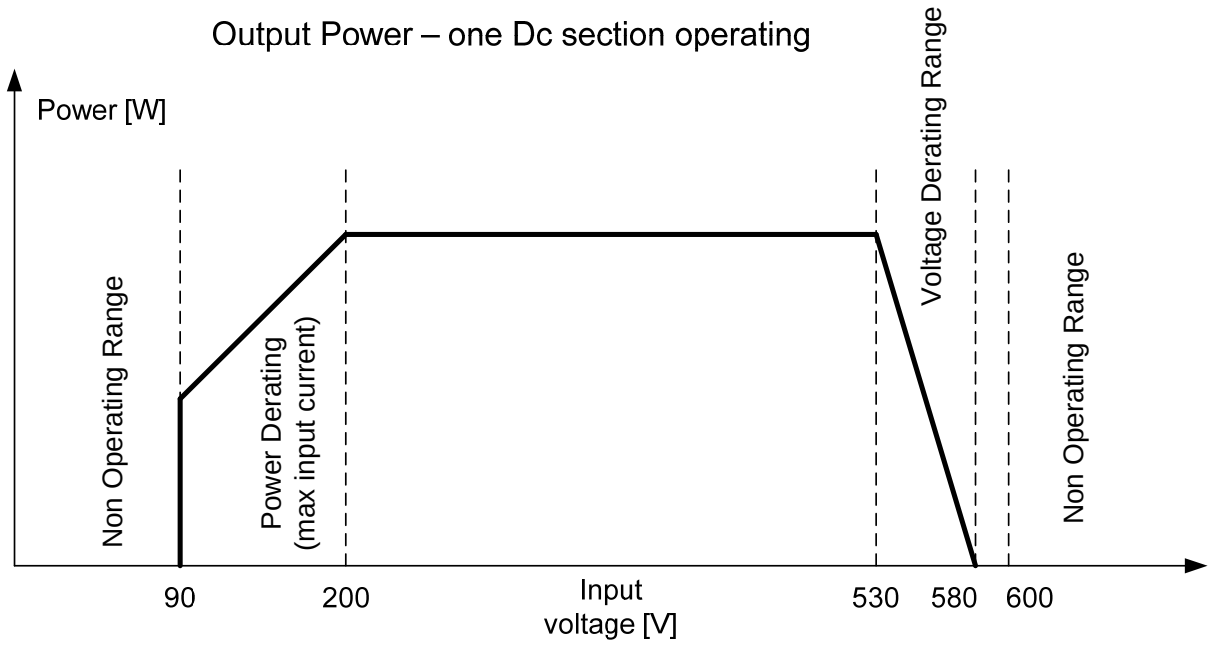


Fig. 22

Les conditions pour la réduction de puissance due aux conditions ambiantes et à la tension d'entrée peuvent également avoir lieu en même temps, mais la réduction de puissance sera toujours relative à la valeur inférieure détectée.

**** CERTIFICATS DE CONFORMITÉ ****

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Auftraggeber / Hersteller *Client / Manufacturer*	**POWER-ONE ITALY SPA** **Via San Giorgio 642** **52028 TERRANUOVA** **BRACCIOLINI, AR, ITALIEN**	**Aktz.: / Ref.:** **534102-3971-0001/91911**
Erzeugnis *Product*	**PV- Wechselrichter mit selbsttätiger Freischaltstelle** ***Photovoltaic converter with automatic disconnecting device***	
Typenbezeichnung *Type designation*	**1.) PVI-3600-DE, 2.) PVI-3600-OUTD-DE,** **3.) PVI-2000-DE, 4.) PVI-2000-OUTD-DE**	
Technische Merkmale *Technical characteristics*	**Betriebsspannung/ *Operating voltage*: max. DC 600 V** **Betriebsspannungsbereich/ *Operating voltage range*:** **DC 90-600 V.** **Nenn-Betriebsspannung/ *Nominaloperating voltage*:** **AC 230 V, 50Hz, Nenn-Ausgangsleistung/*Nominal output Power*: 3600 W for 1.+2.), 2000 W for 3.+4.)**	
Prüfbericht Nr./*Test Report Ref. No.* *Ausstellungsdatum / Date of issue*	**Az. 2.04.00306.1.0** **2007-06-12**	
Angewandte Normen / *Applied standards*	**EE DIN VDE 0126:1999-04**	
Bestimmungsgemäße Verwendung Intended use	**Selbsttätig wirkende, dem EVU unzugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion, als gleichwertiger Ersatz für eine jederzeit dem EVU zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.** ***Automatic disconnecting facility not accessible by energy supply company as equivalent replacement of a disconnecting facility permanently accessible to energy supply company.***	

Ein Muster dieses Erzeugnisses wurde geprüft und die Übereinstimmung mit den angewandten Normen festgestellt. Der oben genannte Prüfbericht ist Grundlage dieses Zertifikates.
A sample of the product has been tested and found to be in conformity with the applied standards. The above mentioned Test Report is part of this certificate.

Dieses Zertifikat darf Dritten nur in Verbindung mit dem oben genannten Prüfbericht im vollen Wortlaut und unter Angabe des Ausstellungsdatums zur Kenntnis gegeben werden.
This certificate may only be passed to a third party in combination with the above mentioned Test Report in its complete wording and the date of issue.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
VDE Testing and Certification Institute
Fachbereich F1
Department F1

D-63069 Offenbach am Main, **26. Juli 2007**
Merianstraße 28

Tel. (+49) (069) 8306-0 · Fax (+49) (069) 8306-850 · e-mail: pi.f17-1@vde.com

Für den Binnenmarkt der Europäischen Union (EU) ist das VDE-Prüfinstitut unter der Kenn-Nr. 0366 notifiziert worden.
The VDE Testing and Certification Institute has been notified with the Identification Number 0366 for the Internal Market of the European Union (EU).

power-one
Changing the Shape of Power

rif. PVI-2000-FR & PVI-2000-OUTD-FR (CE Declaration)

Declaration of Conformity
CE MARKING

Power-One Italy S.p.a.
Via San Giorgio, 642 - 52028 Terranuova B.ni (AR) - Italy

declares, under our sole responsibility, that the following products

Product : Photo-Voltaic Inverter with automatic disconnecting facility
Trade Mark : Power-One
Type : Aurora Series
Models : PVI-2000-FR & PVI-2000-OUTD-FR

to which this declaration relates, is in compliance with the essential requirements of the following European Directives:

2006/95/EC
Directive of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.
Conformity was proved by the application of the following standard:
EN 50178: 1997

2004/108/EC
Directive of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
Conformity was proved by the application of the following standards:
EN 61000-6-1: 2001
EN 61000-6-3: 2001
EN 61000-3-2: 2000 + A2: 2005
EN 61000-3-3: 1995 + A1: 2001

. / .

Power-One Italy, S.p.A.
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 – Tel. +39 055.9195.1 – Fax +39 055.9195.248 – Fax +39 055.9195.263 *(purch. dept.)*
Capitale Sociale € 22.000.000 int. vers. – C.C.I.A.A. Arezzo n. 101220 – Reg. Imp. E Cod. Fisc. 09286180154 – Partita I.V.A. 01574720510
Società soggetta alla direzione e controllo della Power-One Inc.

power-one

- 2 -

PVI-2000-FR & PVI-2000-OUTD-FR (CE Declaration)

The subject products are developed and manufactured in an UNI EN ISO 9001 certified factory and are 100% tested on functioning and safety during manufacturing.

Based on the above, the product is eligible to be CE marked.

Note this Declaration of Conformity is not valid any longer, in case, without any written authorization by Power-One Italy S.p.a.:
- the product is modified, supplemented or changed in any other way ;
- components, which are not part of the accessories kit, if any, are integrated in the product ;
- the product is used or installed improperly.

(Manufacturer)	**Terranuova Bracciolini**	**28 December 2008**
	(Place)	*(Date)*

Ing. Alessandro Falciani
Quality Assurance Manager

power-one
Changing the Shape of Power

rif. Aurora FR Version (Déclaration de Conformité)

Déclaration de Conformité

Onduleurs série AURORA pour application photovoltaïque et éolien

Par la présente, **Power One SpA - Via San Giorgio, 642 – I 52028 Terranuova Bracciolini (AR) - Italie**, déclare que les onduleurs pour application photovoltaïque et éolien de la série AURORA décrits ci-dessous (suffixe -FR, version française) sont équivalents en terme de performance fonctionnel aux onduleurs série AURORA avec suffixe DE (version allemande).
Les versions allemandes (suffixe –DE) et françaises (suffixe –FR) ne diffèrent que pour le choix possible de la langue de l'écran:
- Anglais et Français pour la version -FR
- Anglais et Allemand pour la version -DE

Par conséquent, les onduleurs série AURORA version française (suffixe-FR) décrits dans le tableau ci-dessous sont conformes aux directives et aux normes prescrites dans le standard VDE applicable , tel que certifié par les correspondants modèles série AURORA version allemande (suffixe –DE). La norme VDE de référence à considérer pour chacun des modèles est spécifiée dans le tableau suivant :

Onduleurs série Aurora version française	Onduleurs correspondent série Aurora version allemande	Standard DIN VDE applicable
PVI-2000-FR	PVI-2000-DE	EE DIN VDE 0126:1999-04
PVI-2000-OUTD-FR	PVI-2000-OUTD-DE	EE DIN VDE 0126:1999-04
PVI-3600-FR	PVI-3600- DE	EE DIN VDE 0126:1999-04
PVI-3.0-OUTD-FR/S-FR/DS-FR/FR-W	PVI-3.0-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-3.6-OUTD-FR/S-FR/DS-FR/FR-W	PVI-3.6-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-4.2-OUTD-FR/S-FR/DS-FR/FR-W	PVI-4.2-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-5000-OUTD-FR/S-FR/DS-FR	PVI-5000-OUTD-DE/DE-S/DE-DS	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-6000-OUTD-FR/S-FR/DS-FR	PVI-6000-OUTD-DE/DE-S/DE-DS	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-10.0-OUTD-FR/OUTD-S-FR/OUTD-FS-FR/OUTD-FSC-FR/ OUTD-DS-FR/OUTD-DCS-FR/OUTD-FR-W	PVI-10.0-OUTD-DE/OUTD-S-DE/OUTD-FS-DE/OUTD-FSC-DE/ OUTD-DS-DE/OUTD-DCS-DE/OUTD-DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-12.5-OUTD-FR/OUTD-S-FR/OUTD-FS-FR/OUTD-FSC-FR/ OUTD-DS-FR/OUTD-DCS-FR/OUTD-FR-W	PVI-12.5-OUTD-DE/OUTD-S-DE/OUTD-FS-DE/OUTD-FSC-DE/ OUTD-DS-DE/OUTD-DCS-DE/OUTD-DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)

(Manufacturer)
Ing. Alessandro Falciani
Quality Assurance Manager

Terranuova Bracciolini *(Place)*

26 January 2009 *(Date)*

Power-One Italy, S.p.A.
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 – Tel. +39 055.9195.1 – Fax +39 055.9195.248 – Fax +39 055.9195.263 *(purch. dept.)*
Capitale Sociale € 22.000.000 int. vers. – C.C.I.A.A. Arezzo n. 101220 – Reg. Imp. E Cod. Fisc. 09286180154 – Partita I.V.A. 01574720510
Società soggetta alla direzione e controllo della Power-One Inc.